

CIDIU SERVIZI S.P.A.

**SOCIETÀ CASSAGNA
S.r.l.**

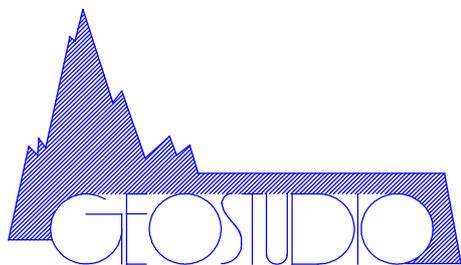
REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI TORINO
Comune di Pianezza
Località Cassagna

Discarica per rifiuti non pericolosi

**COMUNICAZIONI GENERALI D'OBBLIGO
IN FASE POST-OPERATIVA
Relazione annuale 2023**

ADEMPIMENTO:

*Determinazione del Dirigente del Servizio Pianificazione e Gestione
Rifiuti, Bonifiche, Sostenibilità Ambientale della Città Metropolitana di
Torino n. 110 – 6477/2017 del 26/04/2017 Sez. 2*



STUDIO TECNICO ASSOCIATO
Corso Trapani, 39 - 10139 TORINO
Tel. 011/4470700 - P.I. 04664840016

ing.
arch.
ing. geol.

G. ACCATTINO
P. DOSIO
G. BIOLATTI

SOMMARIO

SOMMARIO	3
1. PREMESSA	5
2. ANALISI DELLE ACQUE SOTTERRANEE CON PARAMETRI INTEGRATIVI	6
2.a.1 <i>Considerazioni sugli altri piezometri</i>	6
3. STATO DI FATTO DEL SISTEMA DI COMBUSTIONE E RECUPERO ENERGETICO DEL BIOGAS	10
3 a) Stazioni di generazione elettrica	10
3 b) Sistema di estrazione e combustione	11
3 c) Percentuali di recupero del biogas	12
3 d) Monitoraggio del biogas	16
4. RELAZIONE RIASSUNTIVA SUI DATI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	20
4 a) Generalità	20
4 b) Monitoraggio dei gas interstiziali	21
4 c) Monitoraggio del biogas negli insediamenti civili limitrofi	41
4 d) Rilevazioni piezometriche	42
4 e) Monitoraggio delle acque sotterranee	53
4 f) Monitoraggi delle acque superficiali	55
4 g) Monitoraggio della qualità dell'aria	56
5. INTERVENTI PERIODICI DI MANUTENZIONE	57
5 a) Manutenzione degli impianti	57
5 b) Manutenzione della copertura finale	58
5 c) Manutenzione della vasca di prima pioggia	59
5 d) Disinfestazione e derattizzazione	60
6. STATO DI AVANZAMENTO DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE	61
7. VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE	62
8. VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL PERCOLATO	63
9. ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DA PARTE DEL SISTEMA DI RECUPERO ENERGETICO	64
10. VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA DICHIARAZIONE E-PRTR	65
10 a) Premessa	65
10 b) Quantificazione delle emissioni	66
11. DATI ANNO 2023 INSTALLAZIONE IPPC	69

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la “RELAZIONE ANNUALE” per la fase di gestione post-operativa – per quanto riguarda l’**anno 2023** – delle “*Prescrizioni al Piano di Sorveglianza e Controllo del sito di discarica per rifiuti non pericolosi [...] in Località Cascina Cassagna, Comune di Pianezza*” “Sezione 2” annesse alla Determinazione del Dirigente del Servizio Pianificazione e Gestione Rifiuti, Bonifiche, Sostenibilità Ambientale della Città Metropolitana di Torino **n. 110 – 6477/2017** (*Approvazione chiusura definitiva della discarica per rifiuti non pericolosi (lotti 1, 2, 3 e 4) e prescrizioni relative alla fase di gestione post operativa*) del 26/04/2017, relativa al sito di discarica per rifiuti non pericolosi in località Cascina Cassagna, Comune di Pianezza (TO).

Si specifica che il Lotto 4 è entrato in fase di gestione post-operativa a partire dal 26.04.2017, a seguito della approvazione della chiusura mediante la Determinazione della Città Metropolitana sopra citata. La distinzione fra la fase di gestione operativa e quella di gestione post – operativa deriva dal fatto che in quest’ultima alcune informazioni non sono più richieste oppure sono richieste con cadenza meno fitta di quella prevista nella fase attiva.

Nel seguito si riportano i risultati delle indagini effettuate nel corso del 2023 con frequenza delle indagini relativa alla fase di post-gestione e tutte le informazioni previste nell’ambito della “*relazione annuale*” dalla Sezione 2 della sopra citata determina.

2. ANALISI DELLE ACQUE SOTTERRANEE CON PARAMETRI INTEGRATIVI

In conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 36/03, per la fase post – operativa, su tutti i piezometri, una volta l’anno, l’analisi delle acque sotterranee viene integrata con un ulteriore set di parametri, in aggiunta a quelli aventi cadenza semestrale. L’analisi completa con cadenza annuale è stata effettuata sui campioni prelevati nel mese di settembre.

Nel seguito si allegano, pertanto, i risultati delle analisi complete sui campioni prelevati nei giorni 5 e 6 settembre 2023. In generale i risultati sono conformi ai limiti di legge ed alle condizioni idrogeochimiche della zona circostante, senza significative anomalie locali attribuibili alla presenza della discarica.

Si sottolinea che le valutazioni di seguito riportate fanno riferimento ai livelli di guardia come definiti dal Piano di Sorveglianza e Controllo vigente, approvato dagli Enti con nota prot. n. 2945/TA1/GLS/SR del 13/01/2021.

Come si evince dalla tabella riportata alle pagine seguenti, dalla misurazione effettuata sul piezometro S4, su cui da molti anni si evidenzia un’anomalia relativa a Ni, Mn e Azoto Ammoniacale, che si ripete periodicamente, emerge quanto segue:

- le concentrazioni di Mn, Ni sono risultate inferiori sia alla soglia statistica, sia ai limiti di legge;
- la concentrazione dell’azoto ammoniacale risulta inferiore sia alla soglia delle CSC che al livello di guardia, che per questo pozzo risulta pari a 0,45 mg/l.

Si ricorda che per tale piezometro, nella campagna di giugno, come riportato anche nella Relazione del primo semestre, è stato riscontrato un valore di Mn pari a 52 mg/l, superiore quindi sia alla soglia statica che alle CSC previste per le acque sotterranee. Pertanto ne è stata fatta segnalazione agli enti competenti con nota Prot. U-0359-2023 del 29/06/2023 dal Cidiu Servizi S.p.A.

2.a.1 Considerazioni sugli altri piezometri

Per ciò che riguarda il campionamento semestrale su S1, S2, S3, S4bis, S5, S6, S7, S8, S9, S10a, S10b, S10c, S11, S12, S13, S14, S16, S17, S18 ed S19 si conferma l’assenza di anomalie in tutti i piezometri nel primo semestre ad esclusione del S10a che, nel campionamento del mese di marzo, ha registrato una concentrazione di cloruri pari a 53 mg/l, di poco superiore alla soglia statistica relativa di 51,31 mg/l. Cidiu Servizi S.p.A. ha provveduto ad inviare opportuna comunicazione agli Enti Competenti (nota prot. U-0214-2023 del 12/04/2023).

Si specifica che solo nella campagna trimestrale, svolta il 6 giugno 2023, non è stato possibile campionare il piezometro S10a per mancanza di acqua.

Per ciò che riguarda il campionamento del secondo semestre si conferma l'assenza di anomalie in tutti i piezometri ad esclusione dell'S16 in cui si misura, nel campionamento eseguito nel mese di settembre, una concentrazione di Nichel pari a 20 mg/l, coincidente con il valore delle CSC e superiore al livello di guardia pari a 18 mg/l.

Così come previsto dal Piano di Sorveglianza e Controllo approvato, per ogni piezometro, nel caso di un superamento del livello di guardia di un unico parametro, il monitoraggio continua a seguire le frequenze fissate dal documento stesso, in quanto un singolo superamento non è ritenuto significativo in termini di potenziale superamento dei limiti di legge. Pertanto, nel mese di ottobre 2023 si è provveduto a dare comunicazione agli Enti del suddetto superamento tramite protocollo n. 0561-2023 del 19/10/2023.

CIDIU SERVIZI S.p.A.
DISCARICA PER RIFUTI NON PERICOLOSI SITA NEL COMUNE DI PIANEZZA
MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

DATA PRELIEVO:	9/5/2023	9/6/2023																			
MODALITA' DEL PRELIEVO	S1	S2	S3	S4	S4bis	S5	S6	S7	S8	S9	S10a	S10b	S10c	S11	S12	S13	S14	S16	S17	S18	S19
Ora	07:45	10:20	07:50	08:00	08:00	11:05	08:20	08:55	11:00	11:20	10:20	10:20	10:50	08:40	09:20	07:00	10:00	09:15	09:30	10:30	11:30
Quota ass. imbocco pozzo (In m s.l.m.)	283.87	283.50	284.43	283.93	283.39	284.45	284.54	285.17	285.27	283.80	283.13	283.29	283.17	280.97	282.23	285.14	287.77	286.53	285.92	287.41	286.71
Quota assoluta della falda (In m s.l.m.)	256.56	257.37	256.80	256.70	256.61	256.80	257.06	257.60	256.62	256.30	256.29	256.28	254.44	256.13	257.35	258.20	257.94	257.68	258.97	258.77	
Temperatura acqua (°C)	15.3	14.7	15.2	15.3	14.8	14.6	14.9	15.1	15.0	14.7	15.1	15.0	15.0	15.0	14.8	16.2	15.4	15.7	14.3	14.8	14.2
Potenziale Redox (Eh, Mv)	36	39	37	-10	21	48	39	38	40	30	24	28	35	-71	-43	9	36	39	40	37	63
Temperatura atmosferica (°C)	14.6	22.0	14.7	21.4	21.4	23.0	14.9	18.3	23.0	22.4	22.2	22.2	22.3	21.7	22.0	21.3	21.6	19.2	20.1	22.3	22.5
Operatore (Antonello/Prunelli)	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P	A/P
Condizioni meteorologiche	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno	sereno
Durata spurgo (min)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Portata spurgo (l/min)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Portata di campionamento (l/min)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Profondità di campionamento (m)	32	35	35	29	32	35	32	32	32	32	28	32	37	32	32	32	32	32	32	32	32
Aspetto del campione	Colore (mg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Torbidità (mg/l SIO2)	1.3	1.6	1.8	1.6	1.5	1.7	1.8	1.6	1.8	1.5	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.7	1.4	1.4	1.4
	Odore	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente
Metodo di conservazione	(Vedi Allegato 1)																				
PARAMETRI DETERMINATI	S1	S2	S3	S4	S4bis	S5	S6	S7	S8	S9	S10a	S10b	S10c	S11	S12	S13	S14	S16	S17	S18	S19
Conducibilità a 20°C	613	570	631	689	576	643	594	600	618	571	632	588	572	617	584	660	722	704	606	636	615
pH (a 25°C)	7.2	7.2	7.3	6.9	7.3	7.4	7.4	7.5	7.6	7.6	7.1	7.4	8.2	7.3	8.3	7.6	7.5	7.6	7.8	7.8	
Durezza totale	45.2	40.6	43.8	47.4	39.6	47.5	40.6	40.9	43.0	38.4	44.1	40.6	38.8	42.5	39.4	46.4	54.2	41.5	44.3	41.0	
Alcalinità	255	260	260	270	275	260	260	260	280	265	270	295	275	280	285	305	280	305	255	260	255
Ossidabilità K ₂ Cr ₂ O ₇	0.3	0.6	0.4	2.8	1.6	-0.3	-0.3	-0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	-0.3	0.3	-0.3	0.48	-0.3	1.1	0.3		
Cloruri	11	9.1	16	13	9.6	13	14	14	13	10	13	11	10	12	10	16	18	16	20	18	18
Solfati	130	119	124	116	111	133	107	105	136	112	134	121	113	132	118	123	134	151	87	128	106
Azoto ammoniacale	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Azoto nitrico	12	12	16	8.2	13	13	18	19	14	14	12	13	14	12	13	16	16	12	24	18	23
Azoto nitroso	0.004	0.005	0.005	<0,003	<0,003	0.006	0.008	0.006	0.003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0.004	0.004	0.003	0.005	<0,003
Ferro	1.8	9.1	6.6	13	12	30	3.4	3	5.4	15	28	8.6	9.6	4	22	2.2	2.8	5.7	1.4	15	5.8
Manganese	<1	<1	<1	3.1	<1	1.1	<1	<1	<1	1.9	1.3	<1	<1	<1	<1	3.1	<1	<1	<1	4.3	<1
Nichel	9.1	8.5	9.8	11	7.6	8.6	7	5.1	5.7	6.1	16	7.9	6.6	6.1	8.8	8.1	4.6	20	2.9	8.4	2.3
Fluoruri	<50	<50	<50	<50	<50	54	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	57	108	<50	51	<50
BOD ₅	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
TOC	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	
Calcio	126,000	107,000	116,000	133,000	106,000	132,000	1,200	102,000	114,000	99,000	126,000	111,000	100,000	117,000	105,000	133,000	161,000	163,000	99,000	117,000	106,000
Sodio	8,900	7,800	13,000	12,000	6,700	8,900	9,200	7,800	9,500	6,400	10,500	7,300	6,500	8,300	7,100	7,800	12,000	11,000	8,000	8,900	7,100
Potassio	1,400	1,800	1,300	2,200	1,300	1,500	1,100	1,200	1,300	1,200	1,600	1,300	1,200	1,300	1,300	1,200	1,800	1,700	1,000	1,300	1,000
Cromo totale	1.9	2.5	3.5	2.2	2.6	2.1	4.5	3.1	3.5	1.9	1.4	2.1	2.9	1.9	2.2	2	1.8	1.1	3.9	2.6	3.0
Cromo VI	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Rame	1.1	<1	<1	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Zinco	14	38	36	14	7	11	4.9	5.5	14	24	40	6.6	5.3	7.0	2.5	55	8.3	5.6	6	14.0	9.7
Cadmio	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cianuri	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Arsenico	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Mercurio	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piombo	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Magnesio	34,000	34,000	36,000	35,000	32,000	36,000	37,000	38,000	35,000	33,000	31,000	31,000	34,000	32,000	32,000	32,000	33,000	33,000	41,000	37,000	35,000
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Composti organoalogenati	<0,10	<0,10	0.15	<0,10	<0,10	<0,10	0.20	0.40	0.11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0.97	4.4	1.8	3.3	2.3	1.6
Cloruro di vinile	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fenoli	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Pesticidi forforati tot (antiparassitari)	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Solventi organici azotati	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi organici aromatici	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

CIDIU SERVIZI S.p.A.
DISCARICA PER RIFUTI NON PERICOLOSI SITA NEL COMUNE DI PIANEZZA
MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

Giorni di campionamento: 05 e 06 settembre 2023 (in scuro sono indicati i pozzi analizzati il 05/09/23)

Punti di prelievo: Piezometro S1, S2, S3, S4, S4bis, S5, S6, S7, S8, S9, S10a, S10b, S10c, S11, S12, S13, S14, S16, S17, S18, S19

Protocollo spurgo e campionamento: Secondo norme tecniche International standard ISO 5667-11, 2009 (E)
Water quality: Sampling Part. 11, "Guidance on sampling of groundwaters".

Conservazione dei campioni: Secondo prescrizioni allegato III del DPR 238/88, 4° C in frigo, in bottiglie di vetro e/o in polietilene (PE)

Ns. identificazione campioni:

Piezometro S1:	Rapporto di prova n. 232032.001 del 02/10/2023
Piezometro S2:	Rapporto di prova n. 232032.002 del 02/10/2023
Piezometro S3:	Rapporto di prova n. 232032.003 del 02/10/2023
Piezometro S4:	Rapporto di prova n. 232020.001 del 25/09/2023
Piezometro S4bis:	Rapporto di prova n. 232020.002 del 25/09/2023
Piezometro S5:	Rapporto di prova n. 232032.004 del 02/10/2023
Piezometro S6:	Rapporto di prova n. 232032.005 del 02/10/2023
Piezometro S7:	Rapporto di prova n. 232032.006 del 02/10/2023
Piezometro S8:	Rapporto di prova n. 232032.007 del 02/10/2023
Piezometro S9:	Rapporto di prova n. 232020.003 del 25/09/2023
Piezometro S10a:	Rapporto di prova n. 232020.004 del 25/09/2023
Piezometro S10b:	Rapporto di prova n. 232020.005 del 25/09/2023
Piezometro S10c:	Rapporto di prova n. 232020.006 del 25/09/2023
Piezometro S11:	Rapporto di prova n. 232020.007 del 25/09/2023
Piezometro S12:	Rapporto di prova n. 232020.008 del 25/09/2023
Piezometro S13:	Rapporto di prova n. 232020.009 del 25/09/2023
Piezometro S14:	Rapporto di prova n. 232032.008 del 02/10/2023
Piezometro S16:	Rapporto di prova n. 232032.009 del 02/10/2023
Piezometro S17:	Rapporto di prova n. 232032.010 del 02/10/2023
Piezometro S18:	Rapporto di prova n. 232032.011 del 02/10/2023
Piezometro S19:	Rapporto di prova n. 232020.010 del 25/09/2023

P.S. Le analisi dei campioni prelevati sono state eseguite esternamente presso il laboratorio chimico "CHIONO DEL VELIERO S.a.s."
Via Forno n. 3/3 - Rivara Canavese (TO):

3. STATO DI FATTO DEL SISTEMA DI COMBUSTIONE E RECUPERO ENERGETICO DEL BIOGAS

3 a) Stazioni di generazione elettrica

Il sistema di estrazione del biogas del Lotto 4 risulta costituito da 65 pozzi, di cui 49 (D1 – D49) relativi alla configurazione originaria del lotto, e 16 (E1 – E16) relativi al settore di ampliamento dello stesso (c.d. “rimodellamento”).

I pozzi del settore ovest del lotto 4 afferiscono all’impianto di recupero energetico “Pianezza 2”, quelli del settore est all’impianto “Pianezza 3” e quelli dell’ampliamento all’impianto “Pianezza 4” (si veda il successivo paragrafo “3b”).

I pozzi di estrazione dei lotti 1, 2 e 3 sono stati tutti collegati all’impianto di recupero energetico “Pianezza 1” fino al 29 febbraio 2020. A partire dal 1° marzo 2020 l’impianto di recupero energetico “Pianezza 1” è stato disattivato, a causa dei ridotti quantitativi di biogas prodotti dai lotti 1, 2 e 3 che non garantivano il rispetto dei parametri di combustione ed emissione. L’impianto “Pianezza 1” è stato sostituito da un sistema centralizzato di combustione in una torcia dedicata.

Le considerazioni che seguiranno saranno riferite ai quattro impianti di recupero energetico, attivi nell’anno 2023.

3 c) Percentuali di recupero del biogas

Durante la fase di gestione post-operativa, la Determinazione di chiusura della discarica prevede, alla Sezione 2 (“*Prescrizioni relative al Piano di Sorveglianza e Controllo [...]*”), che nella relazione annuale vengano indicati i dati annui di produzione del biogas, verificando il rispetto delle prescrizioni gestionali, che impongono una percentuale di recupero del biogas non inferiore all’85%.

Da qualche anno si è deciso di utilizzare come unico modello di riferimento quello adottato dall’Asja Ambiente nelle proprie valutazioni gestionali sull’impianto di recupero energetico.

Si riportano nel grafico seguente i risultati teorici di tale modello, confrontati con la produzione effettiva degli ultimi anni da parte dei lotti 1, 2, 3 e 4.

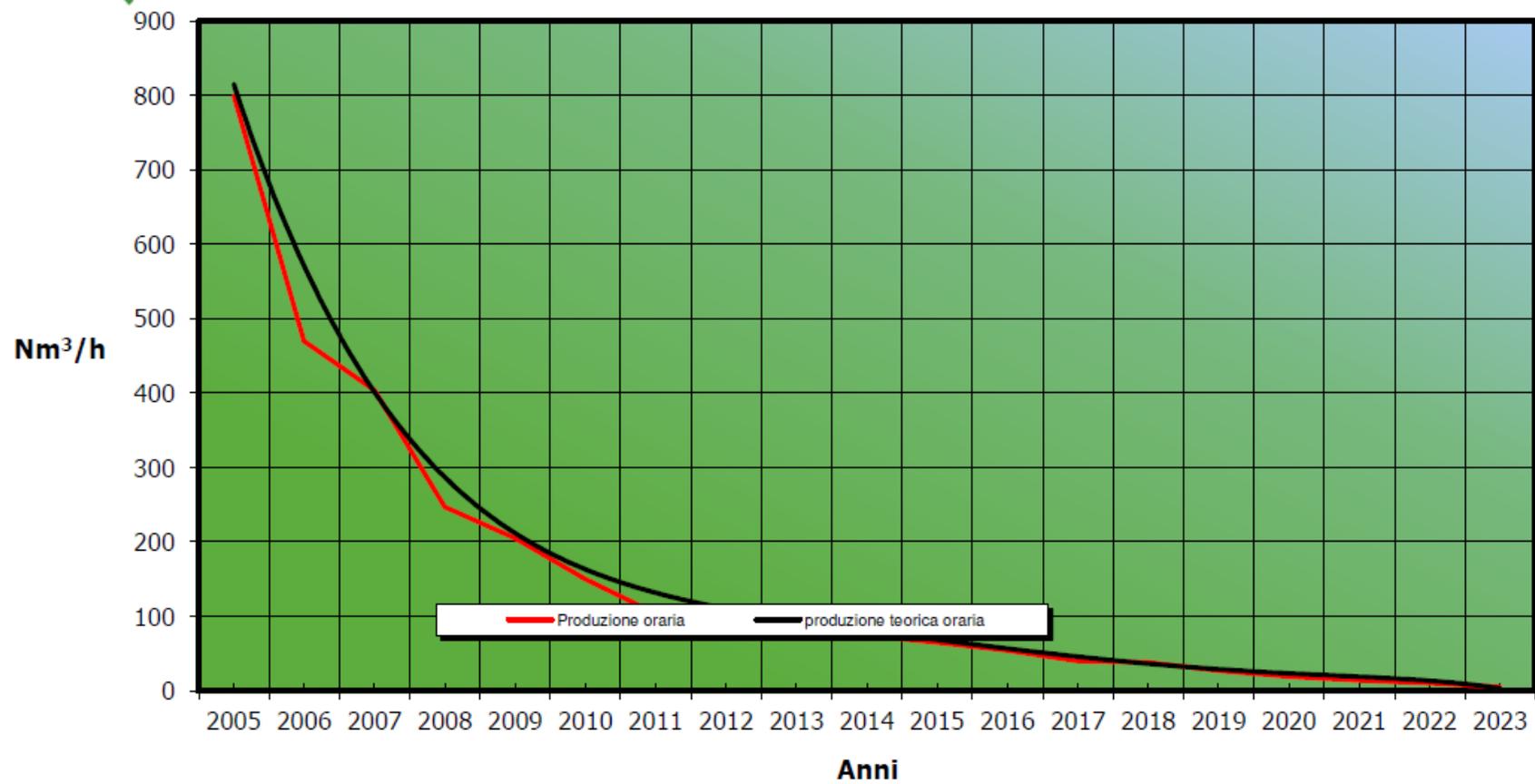
Come si può osservare, sui lotti 1 e 2 la produzione è ormai ridotta a valori molto modesti. Nell’anno 2023 si riscontra una produzione reale di 5,1 Nm³/h, che, confrontata con la produzione teorica di 6 Nm³/h, fornisce una percentuale di captazione pari all’ 85%. Questo dato è uguale rispetto all’85% imposto dall’autorizzazione.

Per il lotto 3 si riscontra una produzione reale pari a circa 39 Nm³/h che, confrontata con la produzione teorica di 45 Nm³/h, fornisce una percentuale di captazione pari all’86,67%, valore superiore, anche in questo caso, al limite minimo prescritto.

Per quanto riguarda infine il Lotto 4, considerando una produzione reale pari a 480 Nm³/h ed una produzione teorica pari a 560 Nm³/h, il coefficiente di captazione che ne deriva è pari all’85,71%.

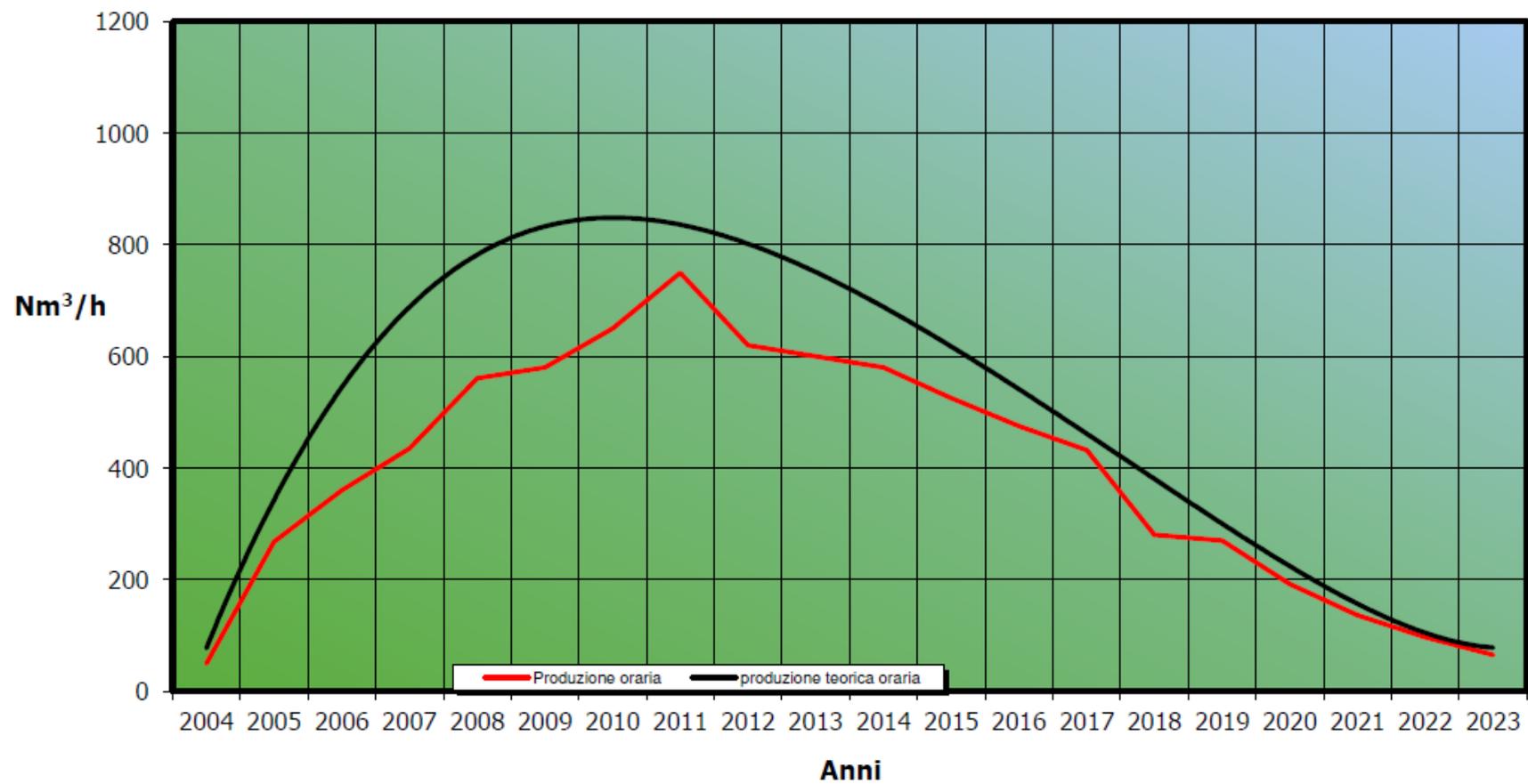


Produzione attesa biogas LOTTI I-II



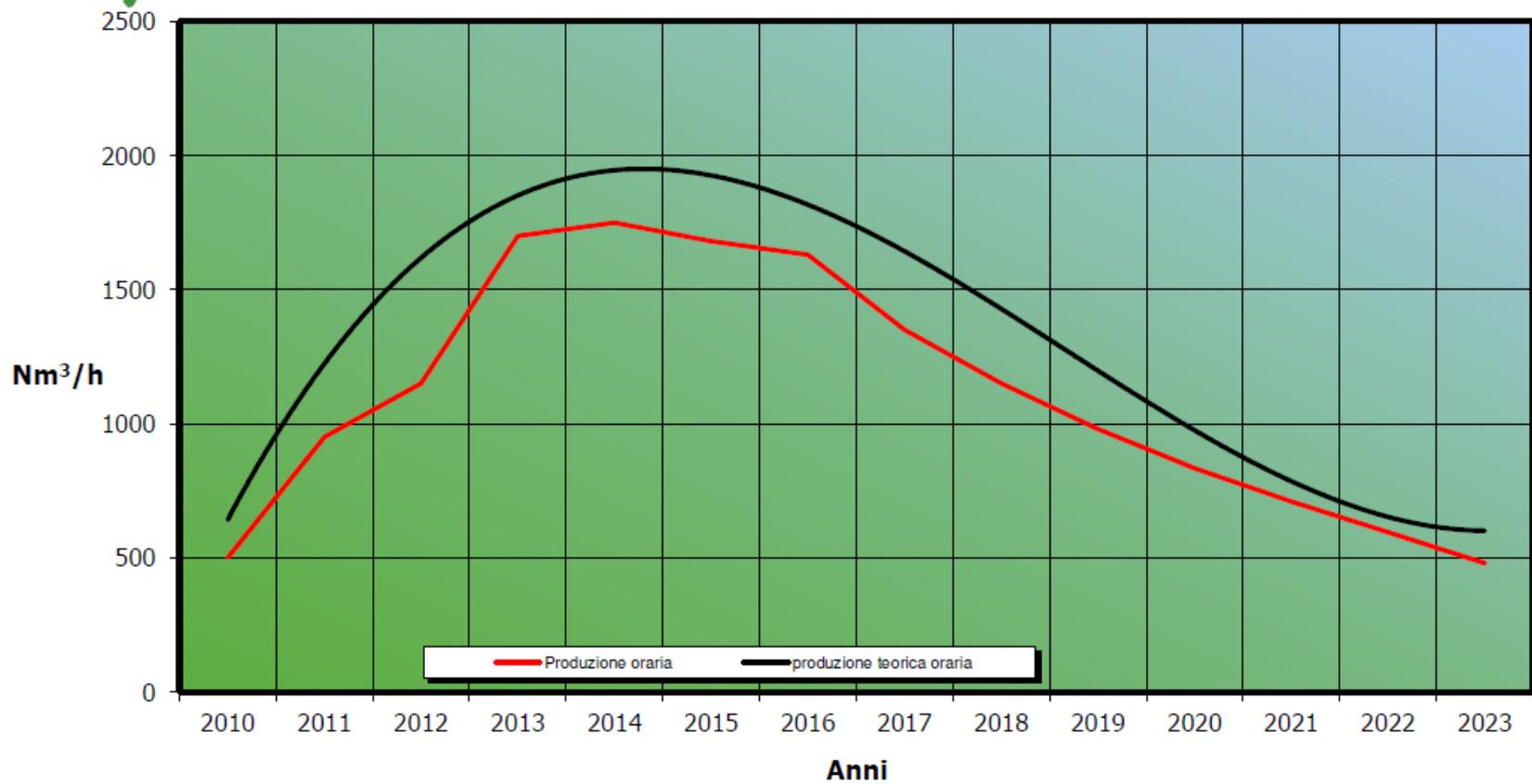


Produzione attesa biogas LOTTO III





Produzione attesa biogas LOTTO IV



3 d) Monitoraggio del biogas

Si allegano nelle tabelle seguenti le informazioni pervenute dalle ditte che gestiscono i tre impianti di recupero energetico alimentati dal biogas della discarica, relative alla produzione di biogas nell'anno 2023 ed alla conseguente produzione di energia elettrica.

ANNO 2023	Biogas recuperato CASSAGNA (m ³) PIANEZZA II	Biogas recuperato BIOINSPIRE (m ³) PIANEZZA III	Biogas recuperato BIOINSPIRE (m ³) PIANEZZA IV	Biogas recuperato TOTALE (m ³)	Biogas recuperato CASSAGNA (t) PIANEZZA II	Biogas recuperato BIOINSPIRE (t) PIANEZZA III	Biogas recuperato BIOINSPIRE (t) PIANEZZA IV	Biogas recuperato TOTALE (t)	Energia prodotta (kWh)
Gennaio	0	264 675	176 871	441 546	0	318	212	530	598 241
Febbraio	0	218 457	155 758	374 215	0	262	187	449	489 532
Marzo	0	218 075	147 559	365 634	0	262	177	439	530 784
Aprile	0	212 453	146 019	358 472	0	255	175	430	513 806
Maggio	0	207 679	163 614	371 293	0	249	196	446	532 982
Giugno	89 326	137 953	133 240	360 519	107	166	160	433	510 643
Luglio	158 173	106 363	146 568	411 104	190	128	176	493	525 047
Agosto	159 227	77 894	141 006	378 127	191	93	169	454	518 844
Settembre	165 052	60 059	133 412	358 523	198	72	160	430	519 871
Ottobre	156 918	56 742	138 563	352 223	188	68	166	423	524 891
Novembre	157 103	55 947	137 526	350 576	189	67	165	421	514 736
Dicembre	177 934	25 999	172 377	376 310	214	31	207	452	513 048
Totale	1 063 733	1 642 296	1 792 513	4 498 542	1 276	1 971	2 151	5 398	6 292 425

Il volume di biogas recuperato risulta inferiore rispetto a quello dello scorso anno, così come la produzione di energia elettrica.

Nella tabella riportata alla pagina seguente sono indicate le ore di funzionamento dei gruppi di cogenerazione. Come si evince dalla tabella, si precisa che da gennaio a maggio, l'impianto di recupero energetico denominato "PianeZZa 2" è rimasto inattivo in seguito ad un incendio al trasformatore MT/BT verificatosi in data 19/01/2023, di cui è stata data comunicazione alla Prefettura di Torino, al Comune di PianeZZa, al Comando dei VV.F di Torino, alla Questura di Torino, all'ARPA e alla Città Metropolitana di Torino con nota del Cidiu servizi S.p.A. del 13/02/2023 (prot. U-0083-2023).

Le ore di funzionamento, rispetto allo scorso anno, vedono un decremento sostanziale individuabile nei gruppi 4 e 5 (da 6515 a 4850 ore per il gruppo 4 e da 8488 a 5768 ore per il gruppo 5), ed un leggero incremento individuabile nel gruppo 6, dove si passa da 8448 ore a 8716.

Anno 2023 - Ore di funzionamento mensili motori			
Mese	GRUPPO 4 - Cassagna	GRUPPO 5 - Bioinspire	GRUPPO 6 - Bioinspire
Gennaio	0	742	743
Febbraio	0	669	655
Marzo	0	740	740
Aprile	0	720	719
Maggio	0	744	743
Giugno	444	548	718
Luglio	743	418	743
Agosto	744	306	739
Settembre	720	260	716
Ottobre	736	254	740
Novembre	719	265	719
Dicembre	744	102	741
Totale	4850	5768	8716

Nell'impianto Cassagna l'aspirazione è avvenuta grazie all'uso del turboaspiratore 1 in quanto il turboaspiratore 2 è risultato essere inattivo nei due semestri. I dati sono riportati nella tabella seguente: le ore totali di funzionamento sono paragonabili a quelle dello scorso anno con un lieve decremento. L'impianto ha infatti lavorato 8684 ore in luogo delle 8739 dell'anno precedente.

Anno 2023 - Ore di funzionamento mensili Turboaspiratori Cassagna			
Mese	Turboaspiratore 1	Turboaspiratore 2	Totale
Gennaio	735	0	735
Febbraio	644	0	644
Marzo	741	0	741
Aprile	702	0	702
Maggio	730	0	730
Giugno	717	0	717
Luglio	743	0	743
Agosto	744	0	744
Settembre	721	0	721
Ottobre	744	0	744
Novembre	719	0	719
Dicembre	744	0	744
Totale	8684	0	8684

Relativamente all'impianto Pianezza III (Bio Inspire), è stato utilizzato unicamente il turboaspiratore 2. I dati vengono riportati nella seguente tabella, e mostrano un lieve incremento delle ore di funzionamento rispetto al 2022, passando da 8590 a 8635 ore.

Anno 2023 - Ore di funzionamento mensili Turboaspiratori Bioinspire (Gruppo 5)			
Mese	Turboaspiratore 1	Turboaspiratore 2	Totale
Gennaio	0	744	744
Febbraio	0	671	671
Marzo	0	743	743
Aprile	0	720	720
Maggio	0	744	744
Giugno	0	718	718
Luglio	0	734	734
Agosto	0	735	735
Settembre	0	696	696
Ottobre	0	723	723
Novembre	0	692	692
Dicembre	0	715	715
Totale	0	8635	8635

Infine, per quanto concerne l'impianto Pianezza IV, in capo alla Bio Inspire, l'aspirazione è avvenuta per tutti i mesi del 2023 mediante il turboaspiratore 1, con la sola eccezione del mese di dicembre, durante il quale sono risultati attivi entrambi i turboaspiratori. Le ore di funzionamento risultano essere le stesse dell'anno precedente.

Anno 2023 - Ore di funzionamento mensili Turboaspiratori Bioinspire (Gruppo 6)			
Mese	Turboaspiratore 1	Turboaspiratore 2	Totale
Gennaio	744	0	744
Febbraio	659	0	659
Marzo	741	0	741
Aprile	720	0	720
Maggio	744	0	744
Giugno	720	0	720
Luglio	744	0	744
Agosto	744	0	744
Settembre	720	0	720
Ottobre	742	0	742
Novembre	720	0	720
Dicembre	419	324	743
Totale	8417	324	8741

Il biogas estratto dai lotti 1, 2 e 3 viene inviato ad una torcia di combustione. Si riportano nel seguito i quantitativi di biogas bruciato in torcia e le ore di funzionamento della stessa, con riferimento all'anno 2023.

ANNO 2023			
Mese	Biogas bruciato in torcia (m ³)	Mese	Ore di funzionamento (h)
Gennaio	24 570	Gennaio	738
Febbraio	21 610	Febbraio	645
Marzo	24 270	Marzo	739
Aprile	22 920	Aprile	714
Maggio	20 280	Maggio	739
Giugno	15 250	Giugno	714
Luglio	12 630	Luglio	739
Agosto	18 670	Agosto	733
Settembre	14 720	Settembre	715
Ottobre	13 080	Ottobre	738
Novembre	17 400	Novembre	713
Dicembre	19 605	Dicembre	738
Totale	225 005	Totale	8665

4. RELAZIONE RIASSUNTIVA SUI DATI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4 a) Generalità

In fase di gestione post-operativa, i monitoraggi ambientali nell'intorno della discarica vengono svolti mediante campionamento delle acque superficiali e sotterranee, dell'aria interstiziale, delle emissioni in atmosfera.

Vengono inoltre monitorate eventuali dispersioni di gas nei fabbricati circostanti, ed eventuali perdite di percolato nei pozzi di monitoraggio sottotelo (limitatamente al settore 1 della discarica) e nei lisimetri (limitatamente al settore 2).

Si provvede, infine, al rilevamento mensile delle quote piezometriche.

La maggior parte degli aspetti citati sono già stati esaminati nell'ambito delle relazioni semestrali. Nel seguito si provvede ad un riepilogo dell'andamento complessivo annuale per i parametri caratterizzati da una significativa oscillazione stagionale (p. es. l'escursione piezometrica) e per quelli caratterizzati da alterazioni significative rispetto alle condizioni ottimali (p. es. aria interstiziale). Per i parametri che non hanno mostrato né variazioni apprezzabili nel tempo, né scostamenti significativi dalle condizioni ottimali, ci si limita ad un riepilogo di quanto già riferito nell'ambito delle relazioni a più breve scadenza.

Infine, per quanto riguarda le verifiche dell'integrità dell'impermeabilizzazione mediante campionamento dei monitoraggi sottotelo e dei lisimetri, che sono oggetto specifico della relazione annuale, si rimanda al cap. 7. della presente relazione, dal quale si evince che tutte le rilevazioni hanno sempre dato esito favorevole.

4 b) Monitoraggio dei gas interstiziali

Il risultato del monitoraggio dei gas interstiziali è illustrato sulle relazioni periodiche già trasmesse agli Enti per l'anno 2023. In esse si riportano i dati relativi ai tenori di CH₄, CO₂ ed O₂ nei pozzetti di monitoraggio e di bonifica dell'aria interstiziale sul perimetro della discarica. Nel seguito si riportano, per ciascuno dei suddetti pozzetti, i grafici dell'andamento dei tenori nel corso dell'intero anno, al fine di consentire di verificare l'eventuale tendenza a lungo termine, o la presenza di variazioni stagionali significative.

Per quanto concerne i pozzi ubicati in corrispondenza del Lotto 4 si segnala quanto segue:

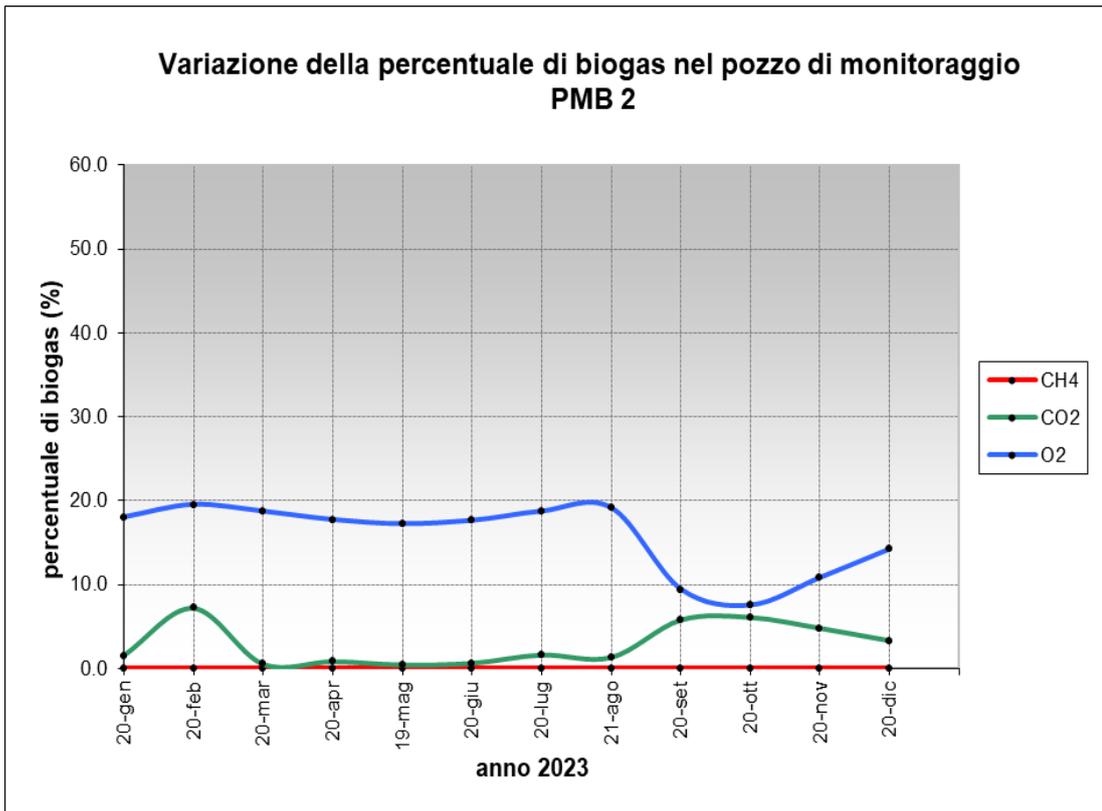
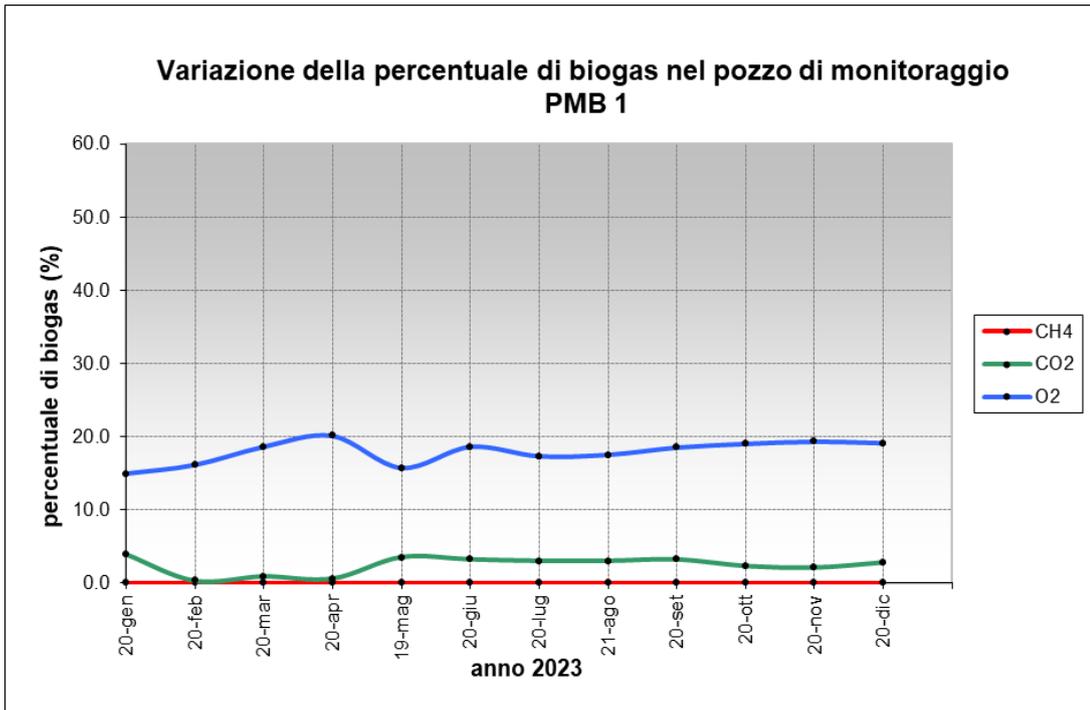
- per il pozzo PMB21 si hanno valori di metano pari allo 0% in tutti i mesi, ad eccezione della misurazione effettuata a giugno, dove si ha una concentrazione pari allo 0,2%;
- per i pozzi PMB22, PMB23, PMB24, PMB25, PMB28, PMB29, PMB30, PMB31, PMB32, PMB33, PMB34 si hanno valori di metano pari allo 0% in tutti i mesi del 2023;

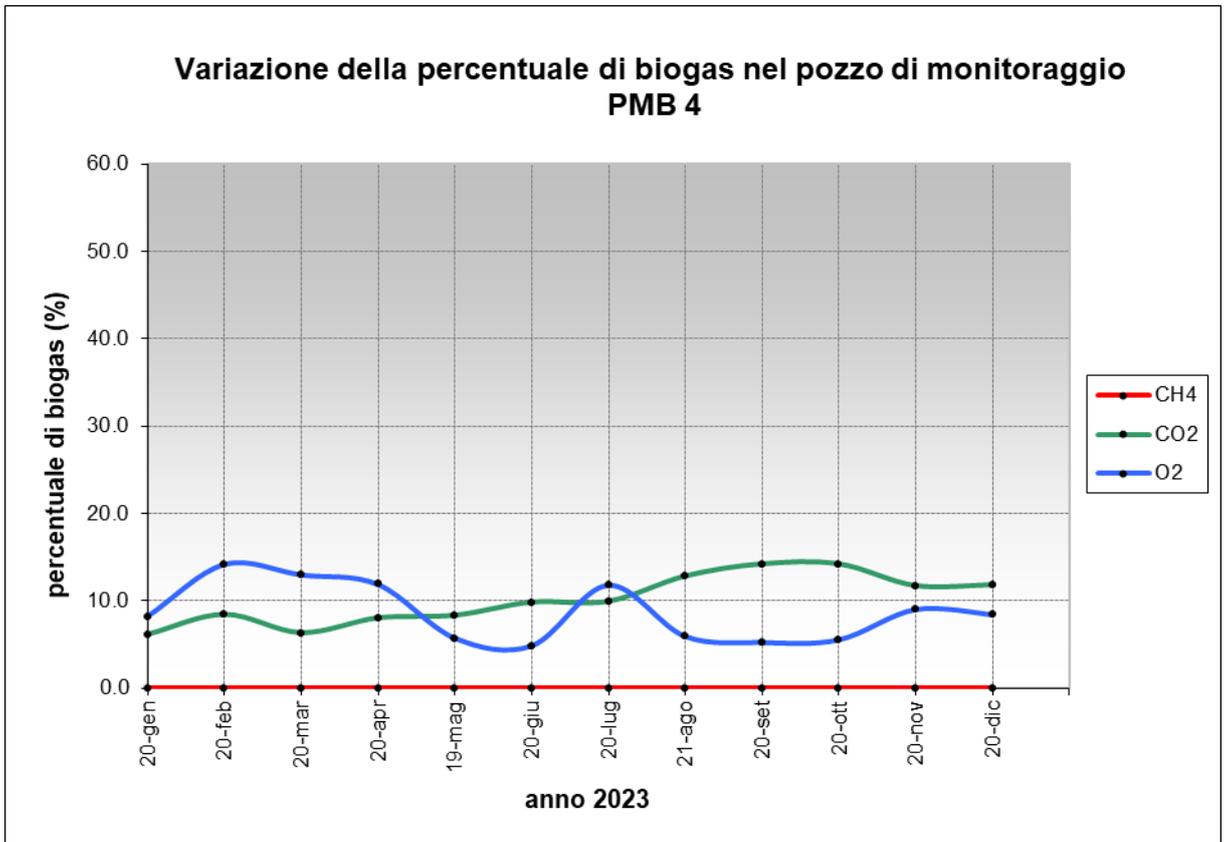
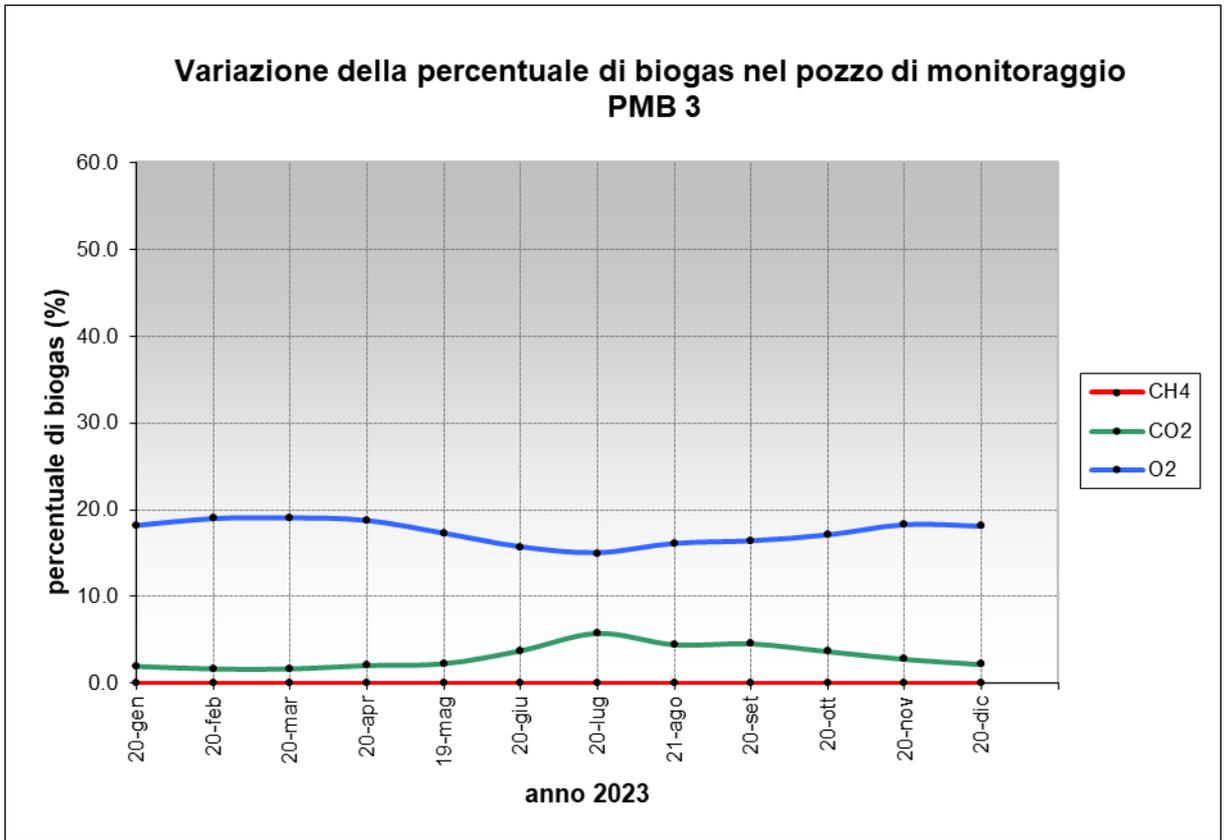
Per quanto concerne gli altri lotti, similmente a quanto riportato gli anni scorsi, i valori più elevati di metano si riscontrano a sud e ad ovest dei lotti stessi (pozzi PMB17, PMB6, PMB20 e PMB8). In particolare, anche nel corso del 2023, il valore più alto in assoluto è stato registrato in corrispondenza del PMB17 e del PMB6 (3,8% rispettivamente nelle misurazioni del 20 giugno e del 21 agosto). In tutti i pozzi la concentrazione di CH₄ è sensibilmente inferiore a quella di CO₂, a testimonianza degli avvenuti processi di biodegradazione del biogas, con consumo di CH₄ e di O₂ e conseguente creazione di CO₂.

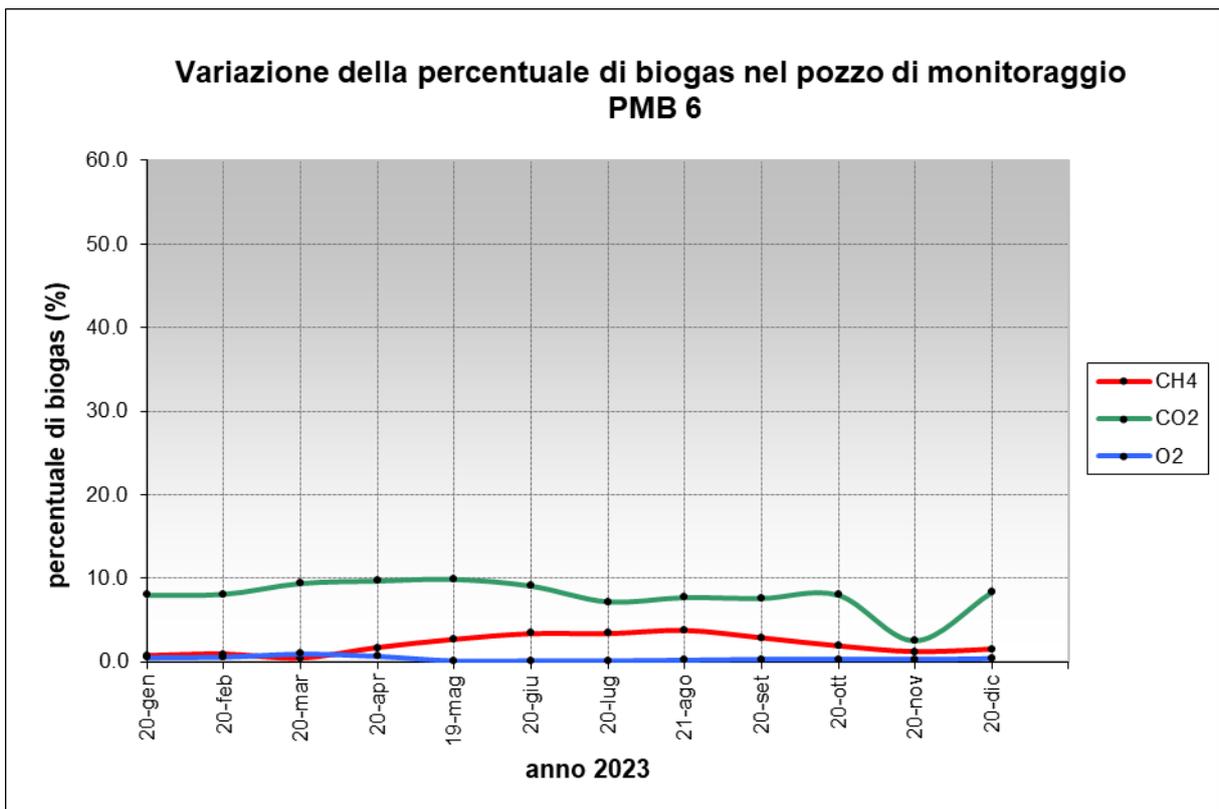
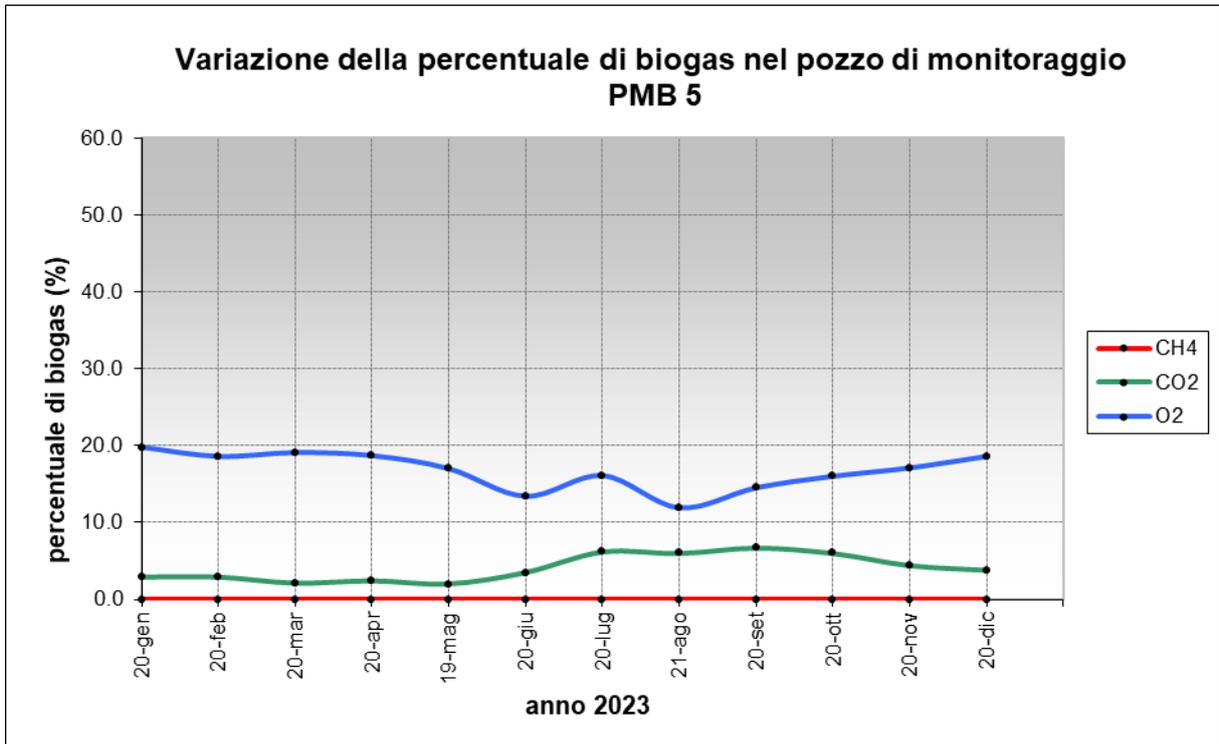
Questo fenomeno è particolarmente evidente nelle zone in cui il tenore in metano è assente, in particolare nei pozzi PMB1, PMB2, PMB3, PMB4, PMB5, PMB9, PMB10, PMB11, PMB13, PMB14, PMB15, PMB18, PMB19, PMB22, PMB23, PMB24, PMB25, PMB28, PMB29, PMB30, PMB31, PMB32, PMB33 e PMB34. Anche in corrispondenza dei pozzi PMB12, in cui si è registrata, in alcune delle misurazioni, una concentrazione di CH₄ diversa da zero, la concentrazione di CH₄ è sensibilmente inferiore a quella di CO₂.

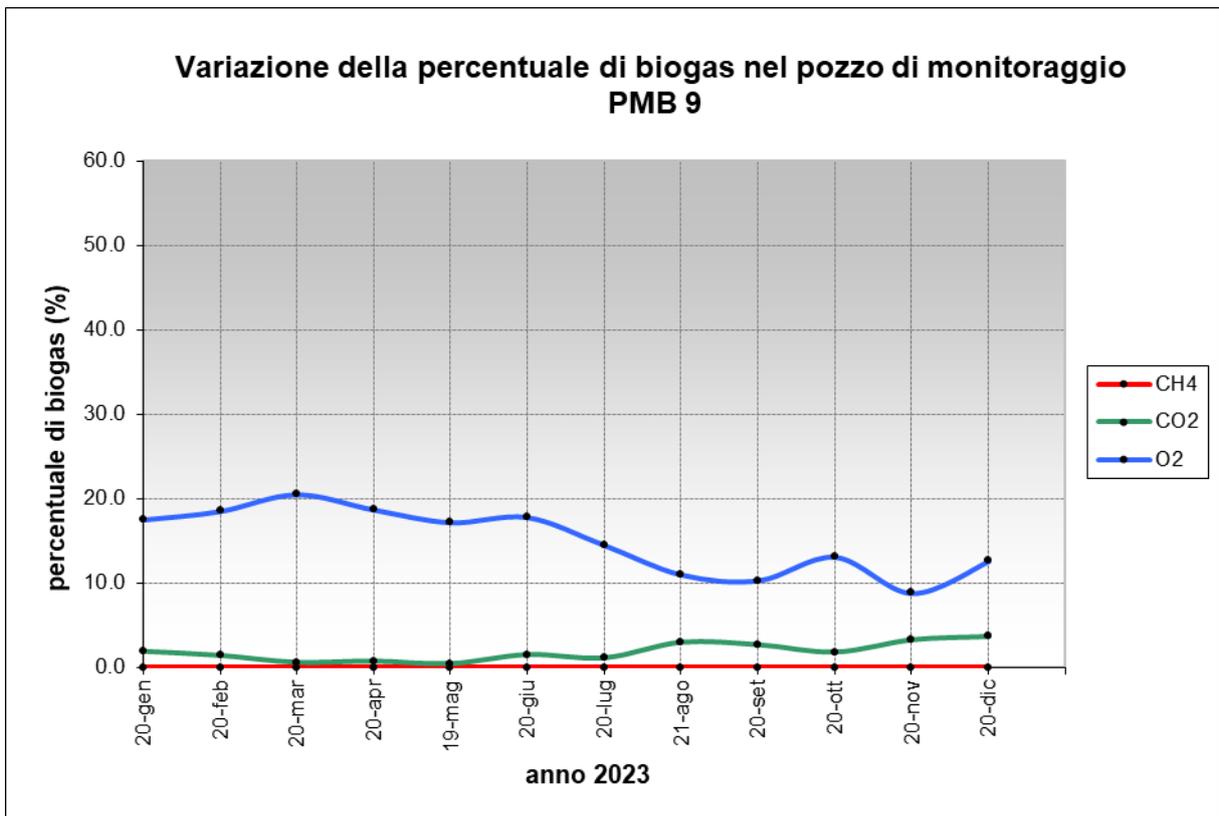
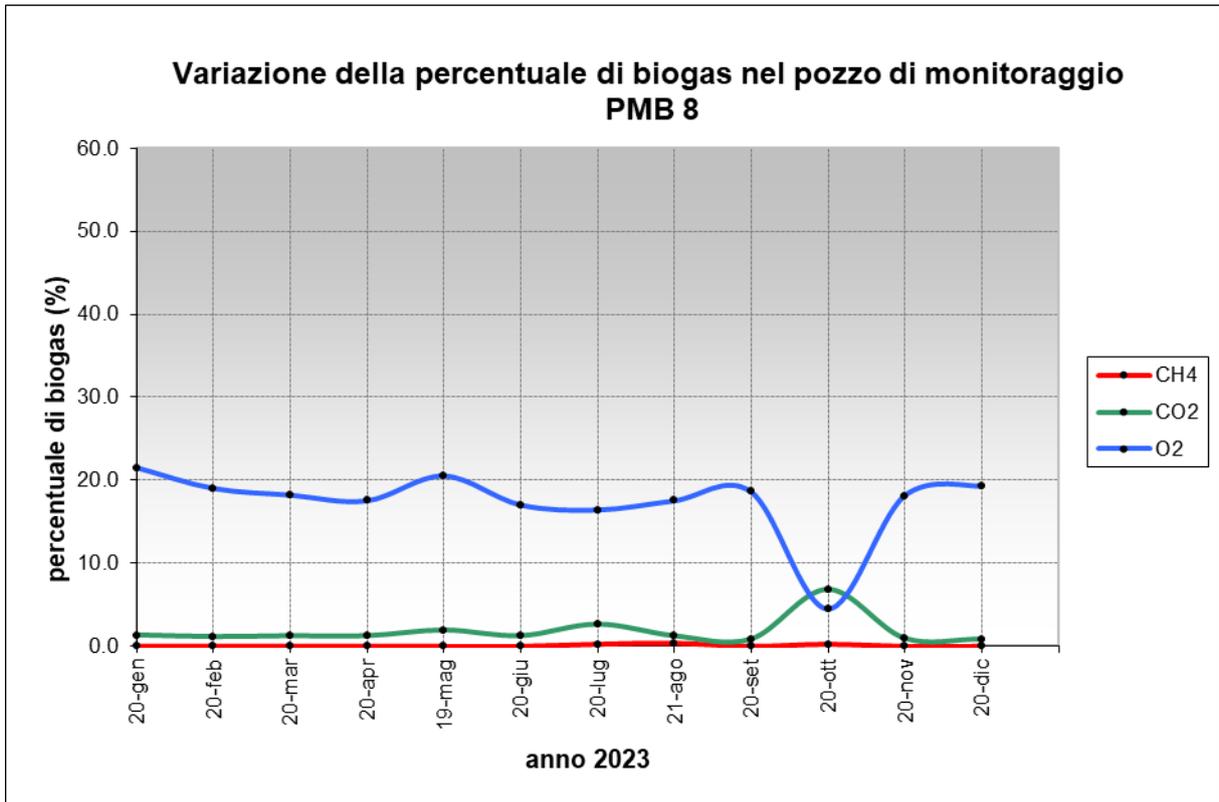
Come è possibile notare nei grafici che seguono, l'andamento dei tenori di CH₄ è simmetrico a quello dei tenori in O₂: al diminuire del primo corrisponde un aumento, di pari entità, del secondo, e viceversa, in modo tale che la somma dei due valori è generalmente prossima al 20 ÷ 21%. Ciò conferma che tutta la CO₂ rilevata in tali pozzi deriva da biodegradazione del metano, e non da emissione diretta da parte della discarica.

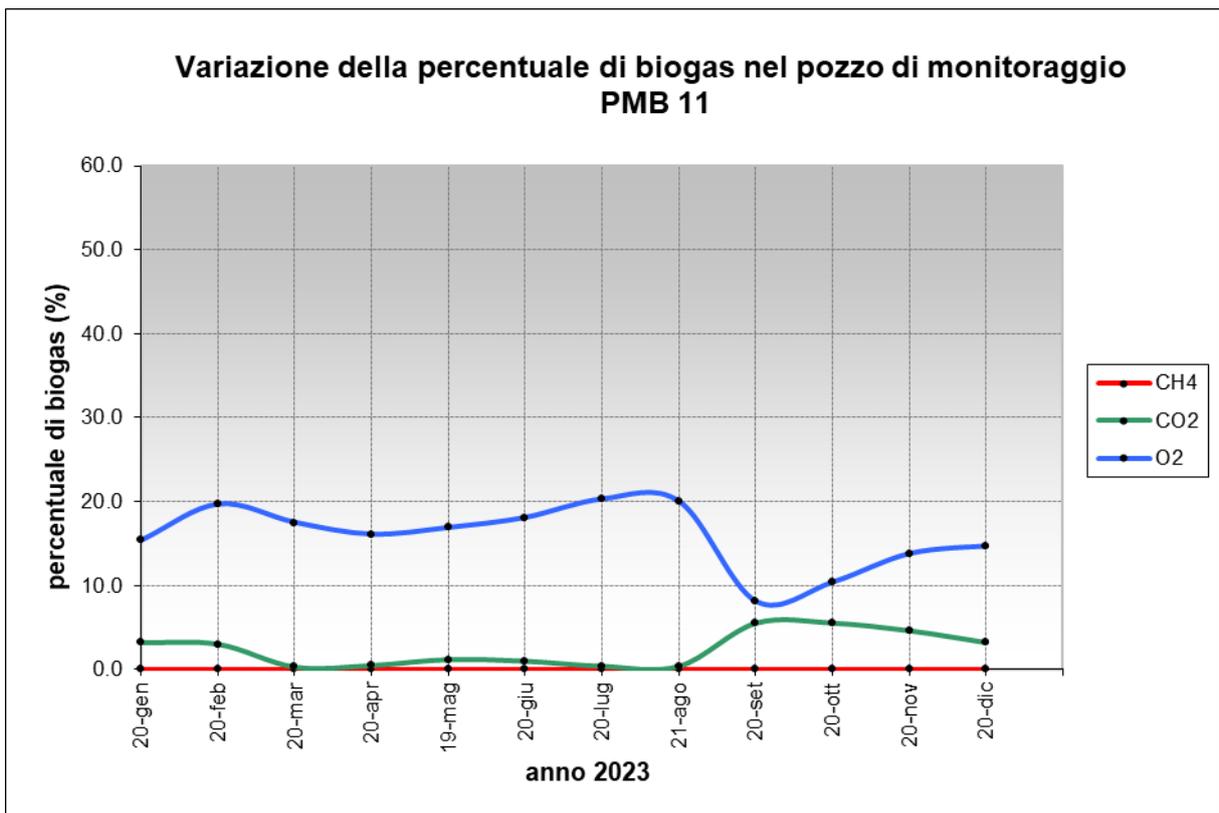
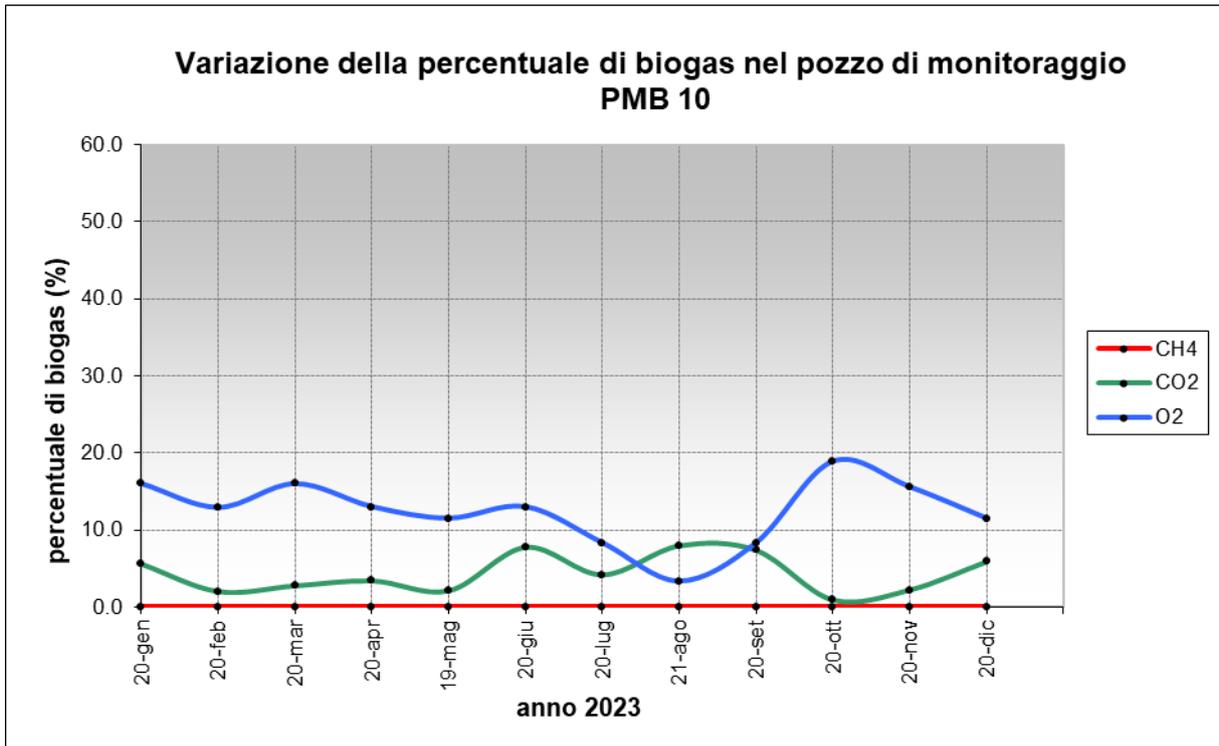
In modo analogo a quanto rilevato negli anni scorsi, infine, si rileva che i pozzi dell'anello esterno, collocati a distanza di alcune decine di metri dai lotti esauriti della discarica (indicati con "bis" o "ter"), non sono interessati dalla presenza di metano.

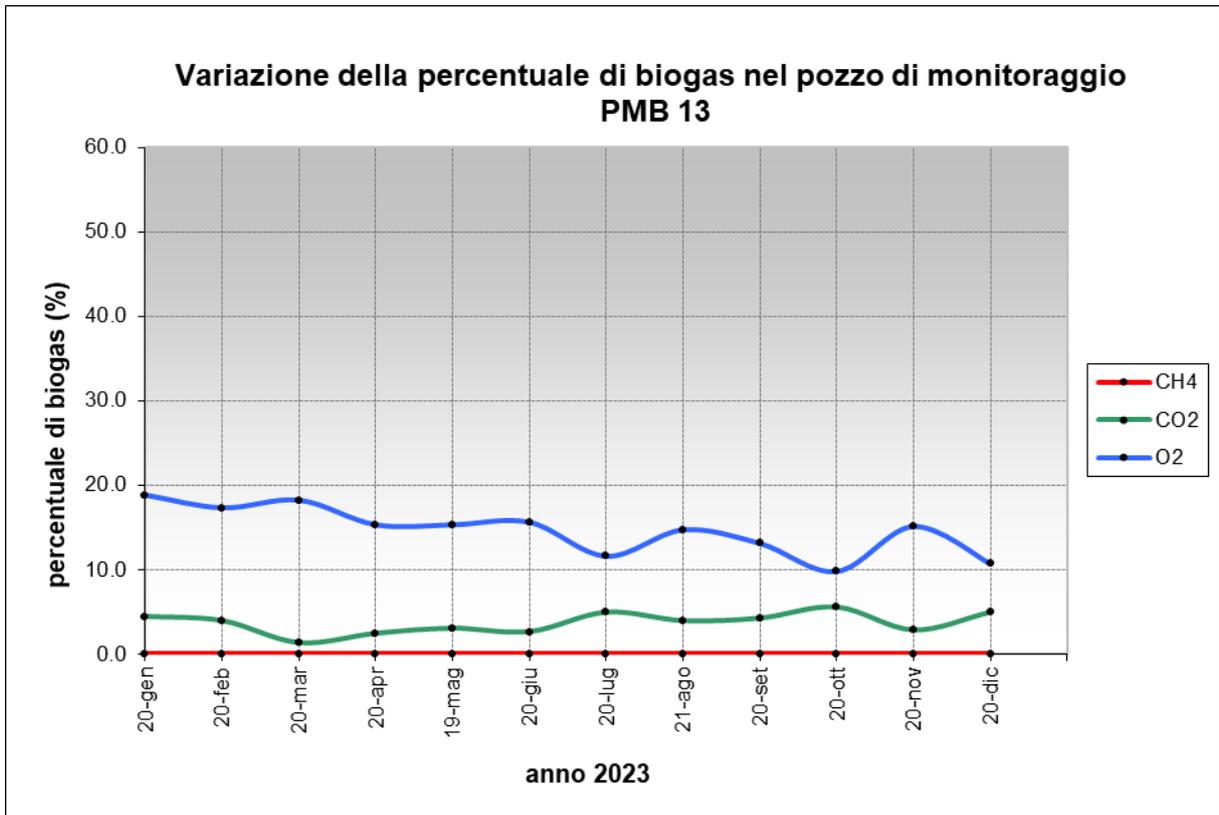
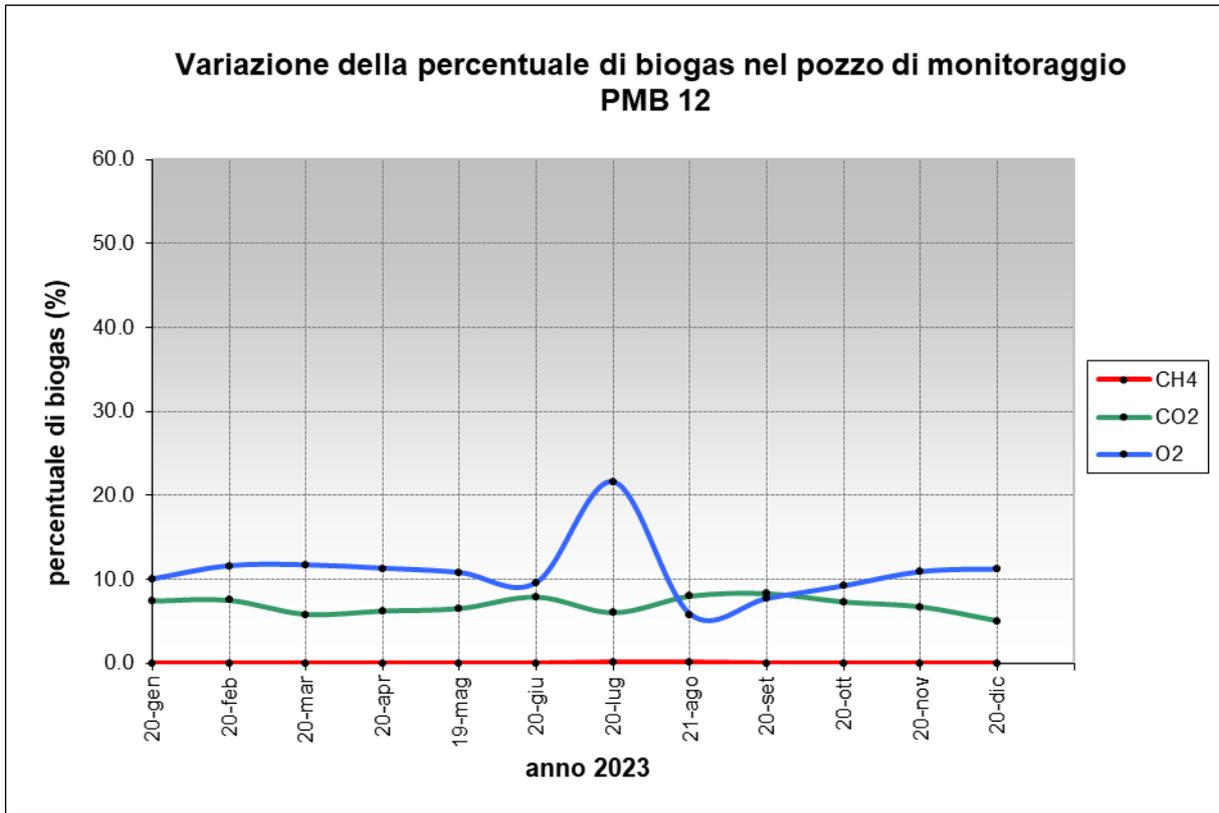


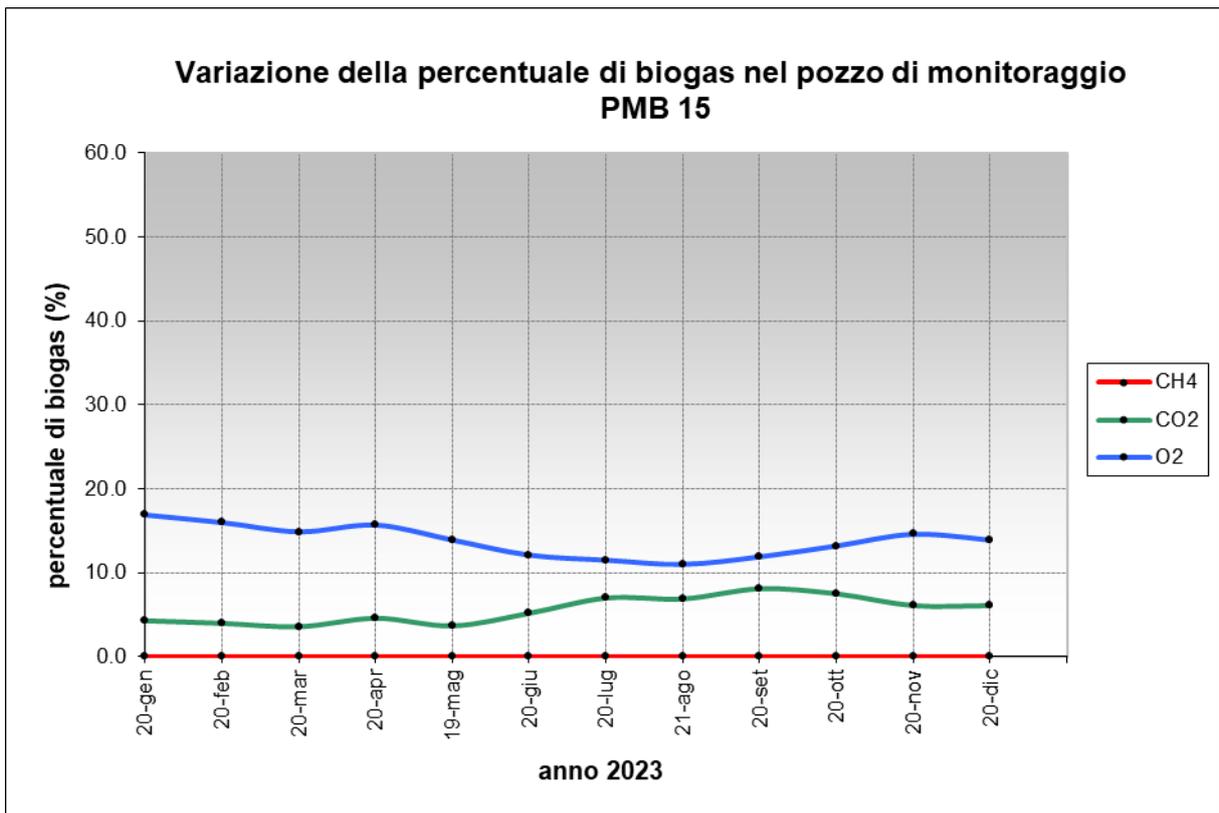
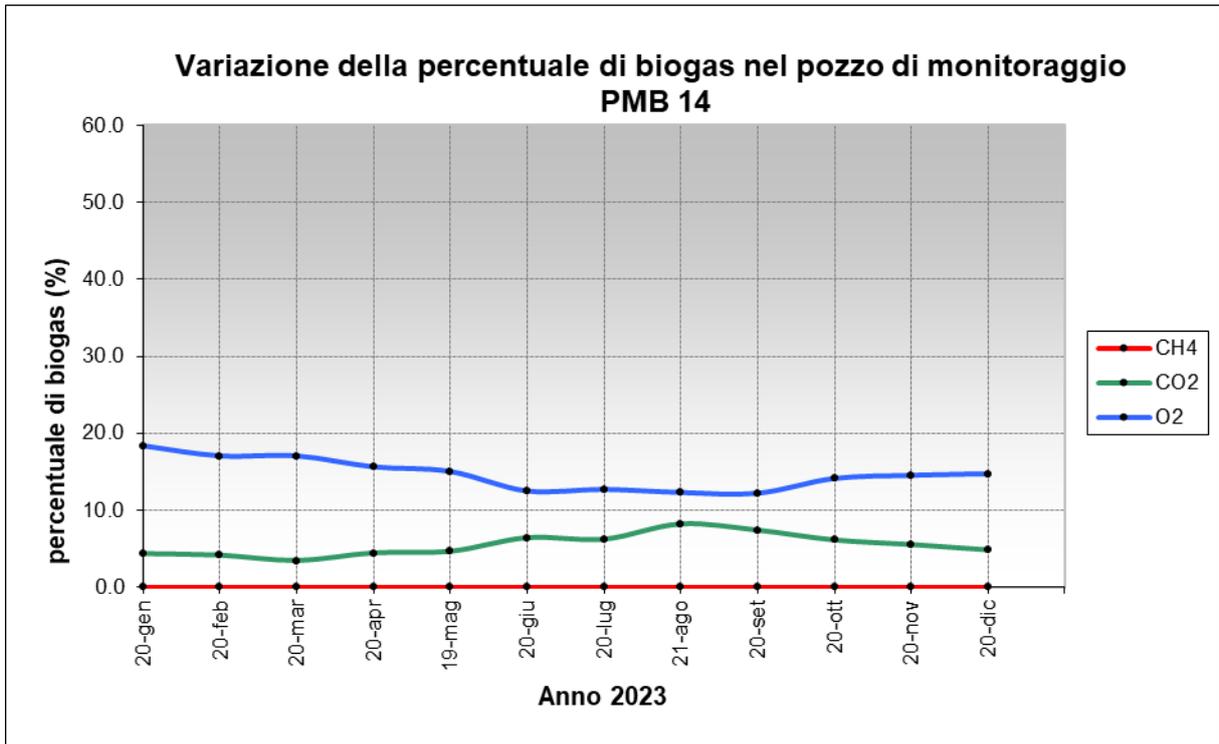


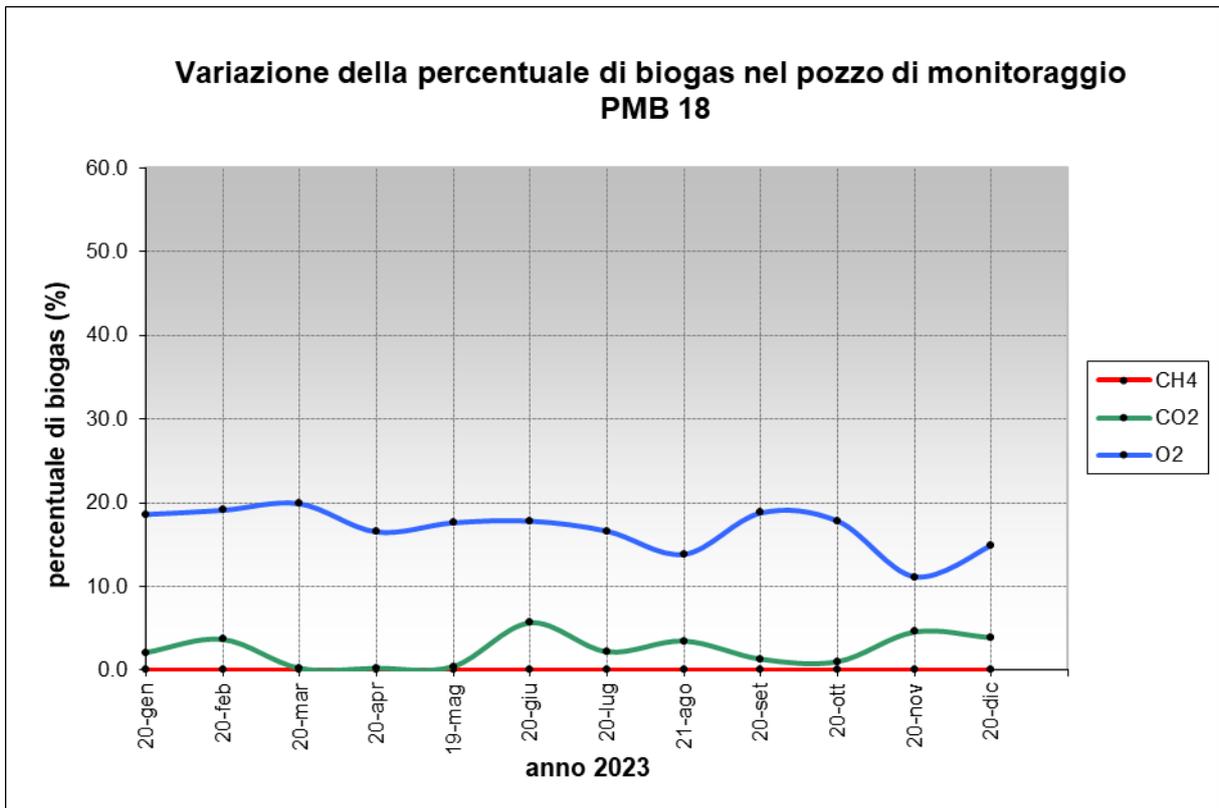
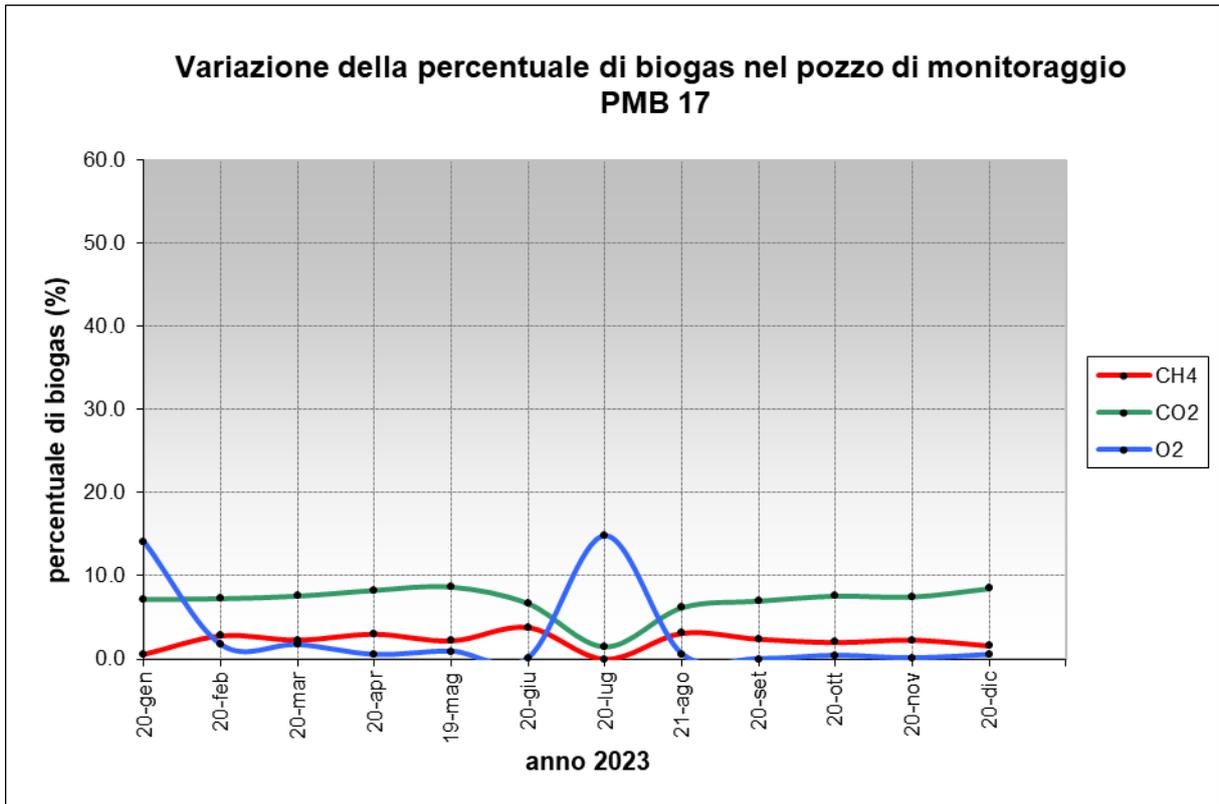


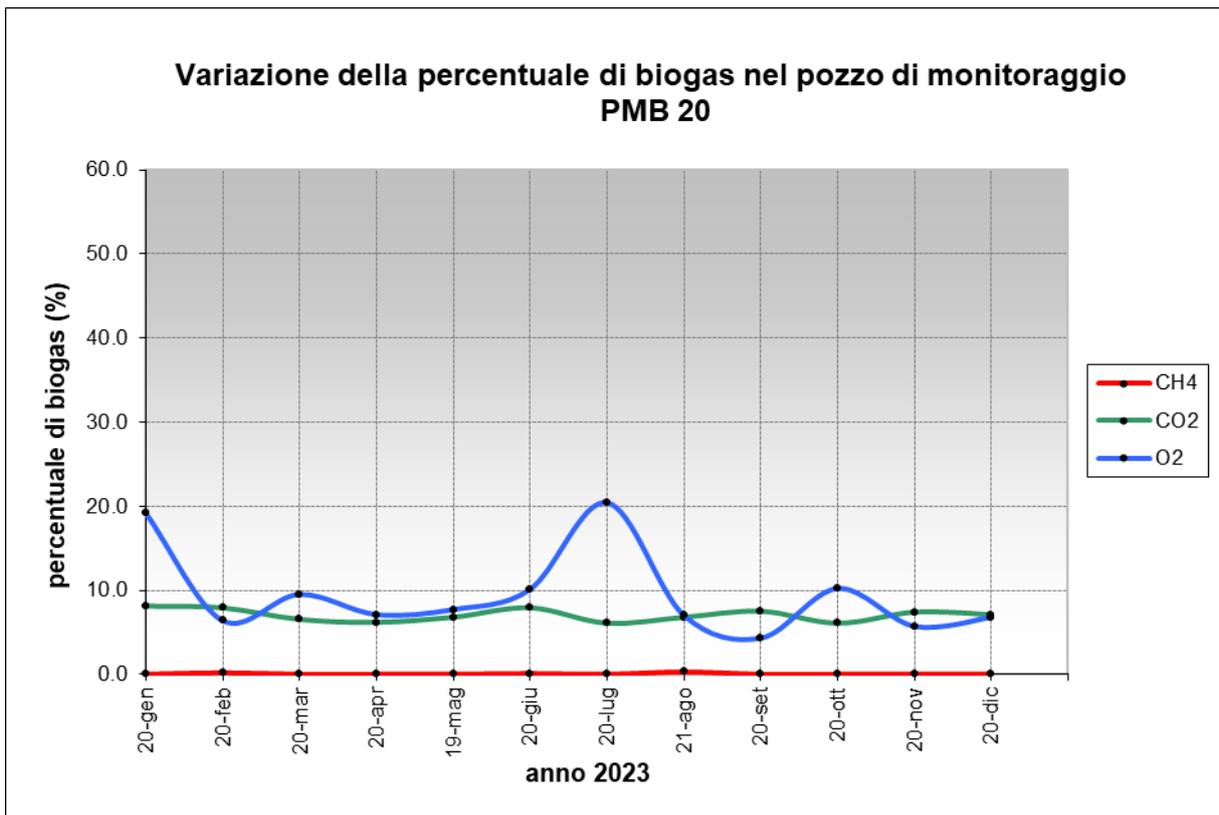
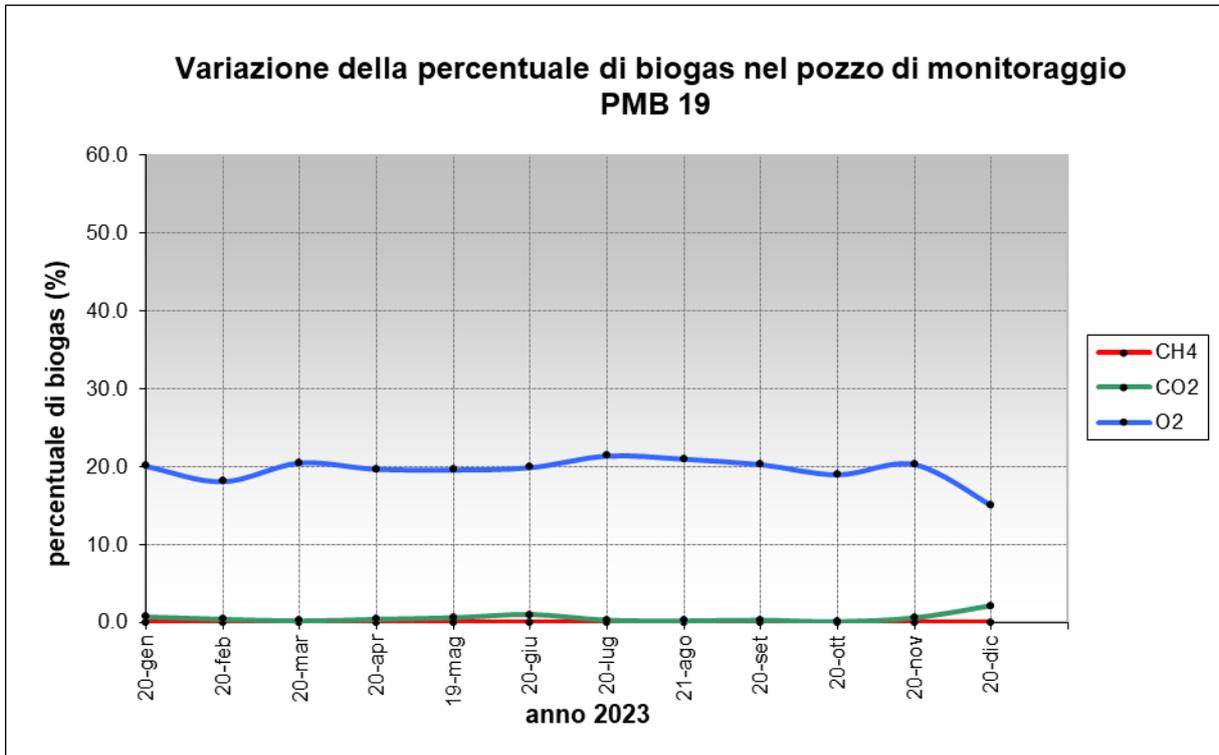


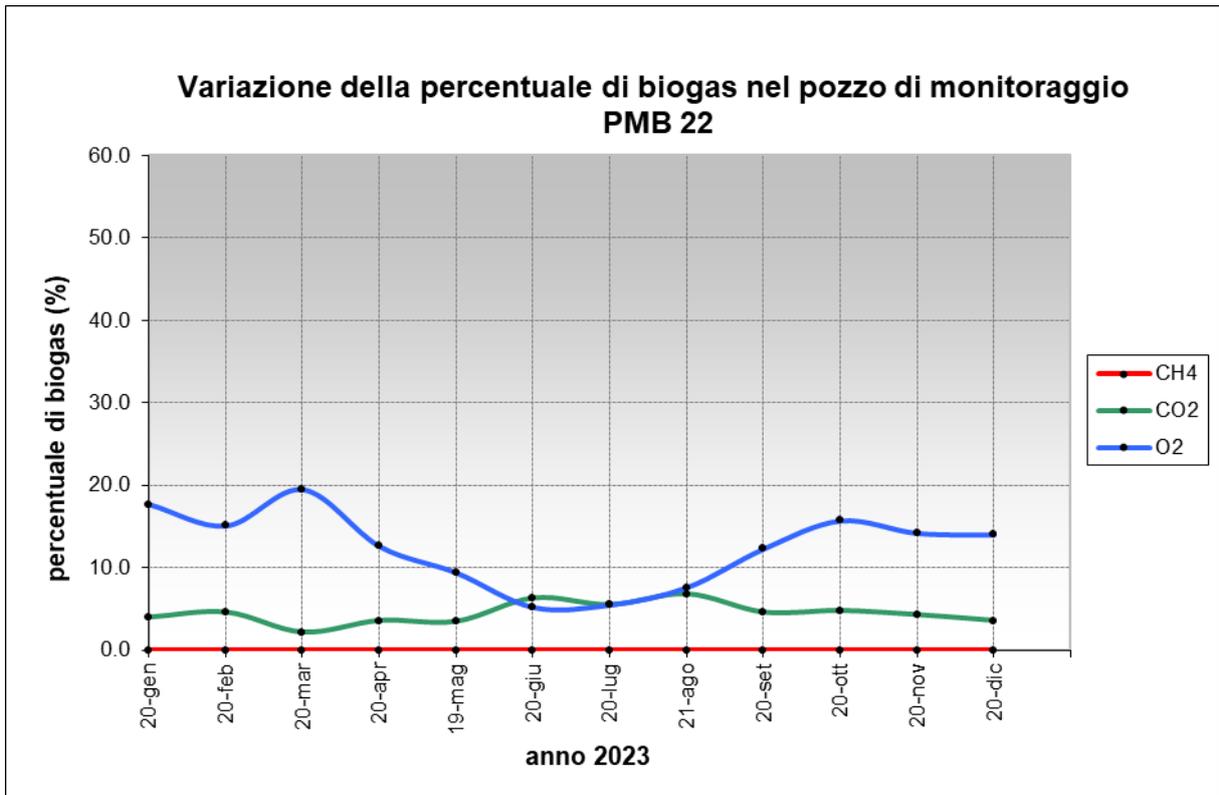
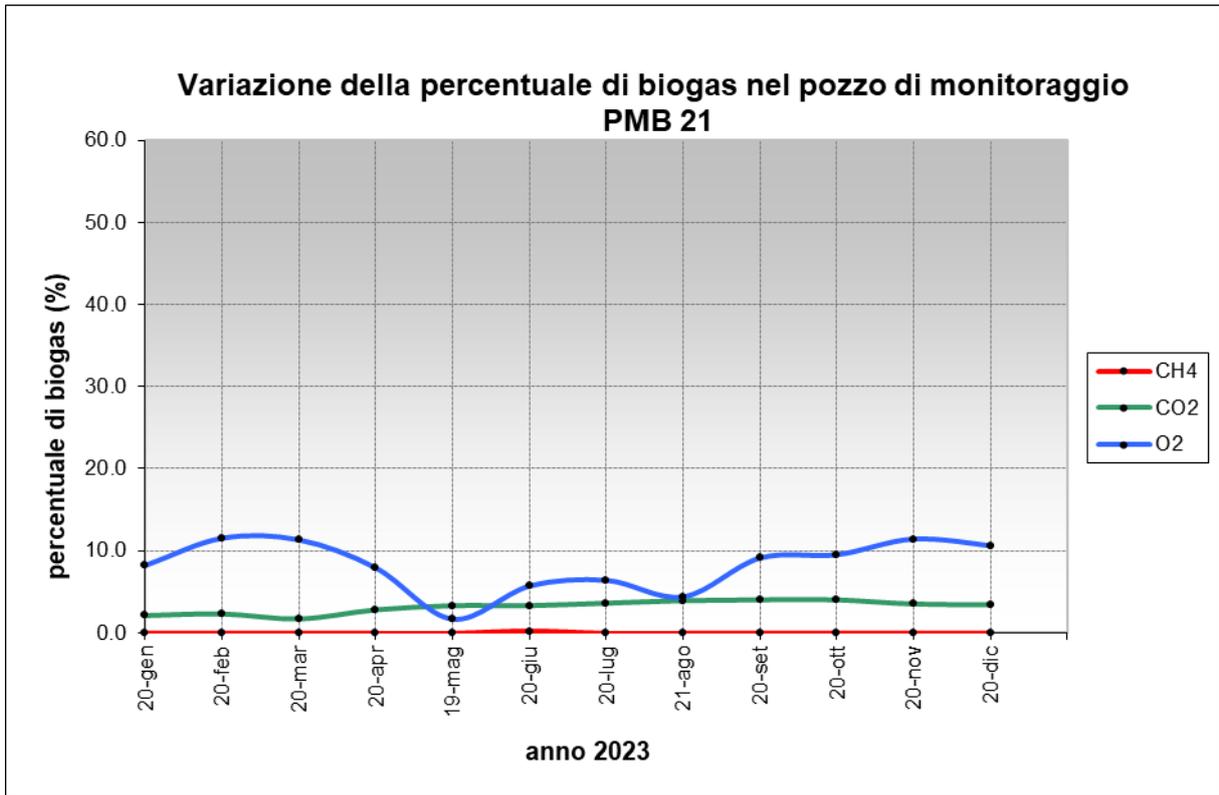


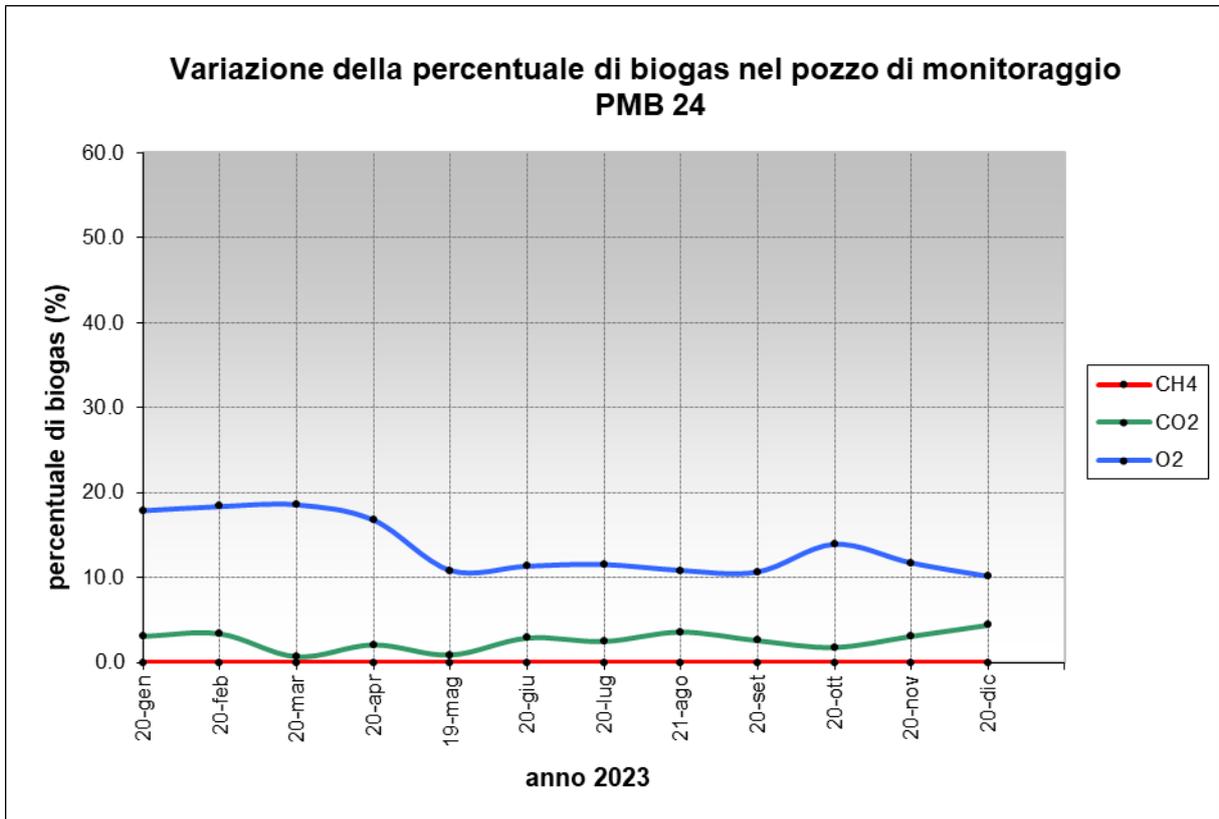
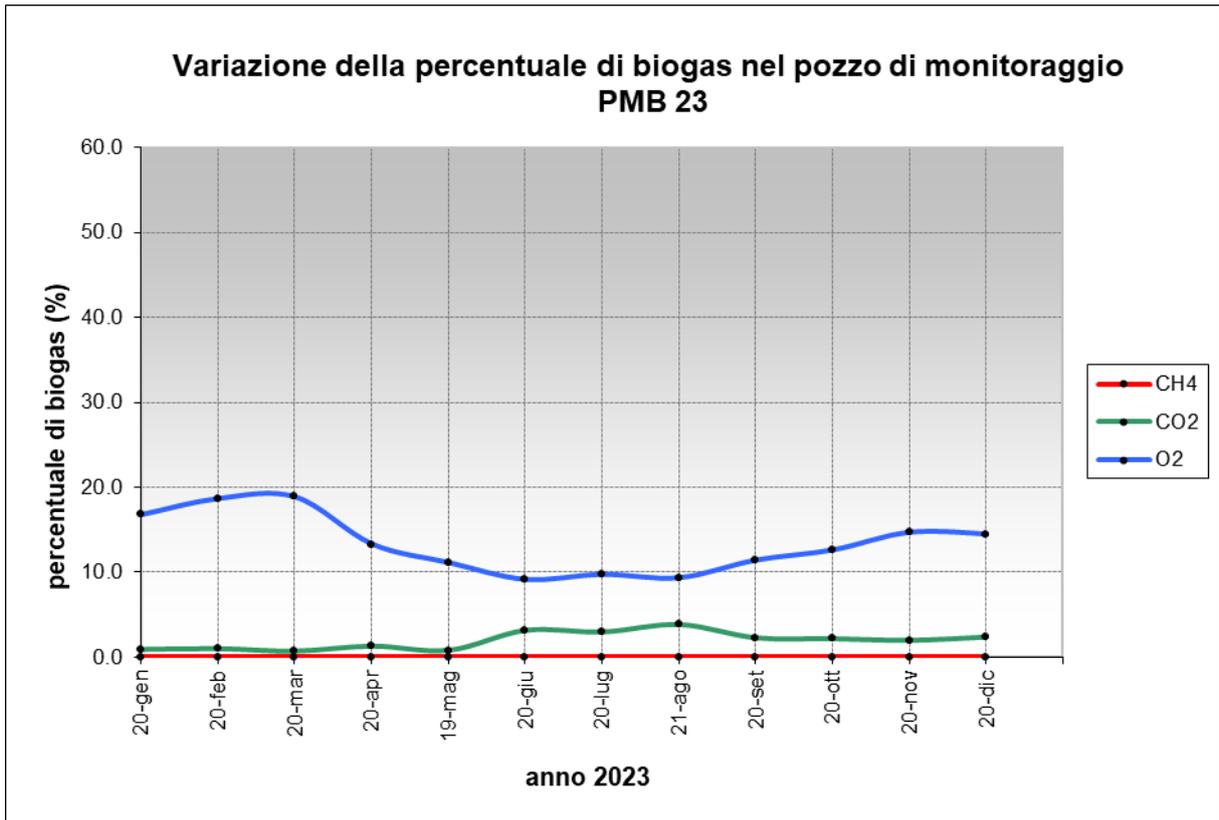


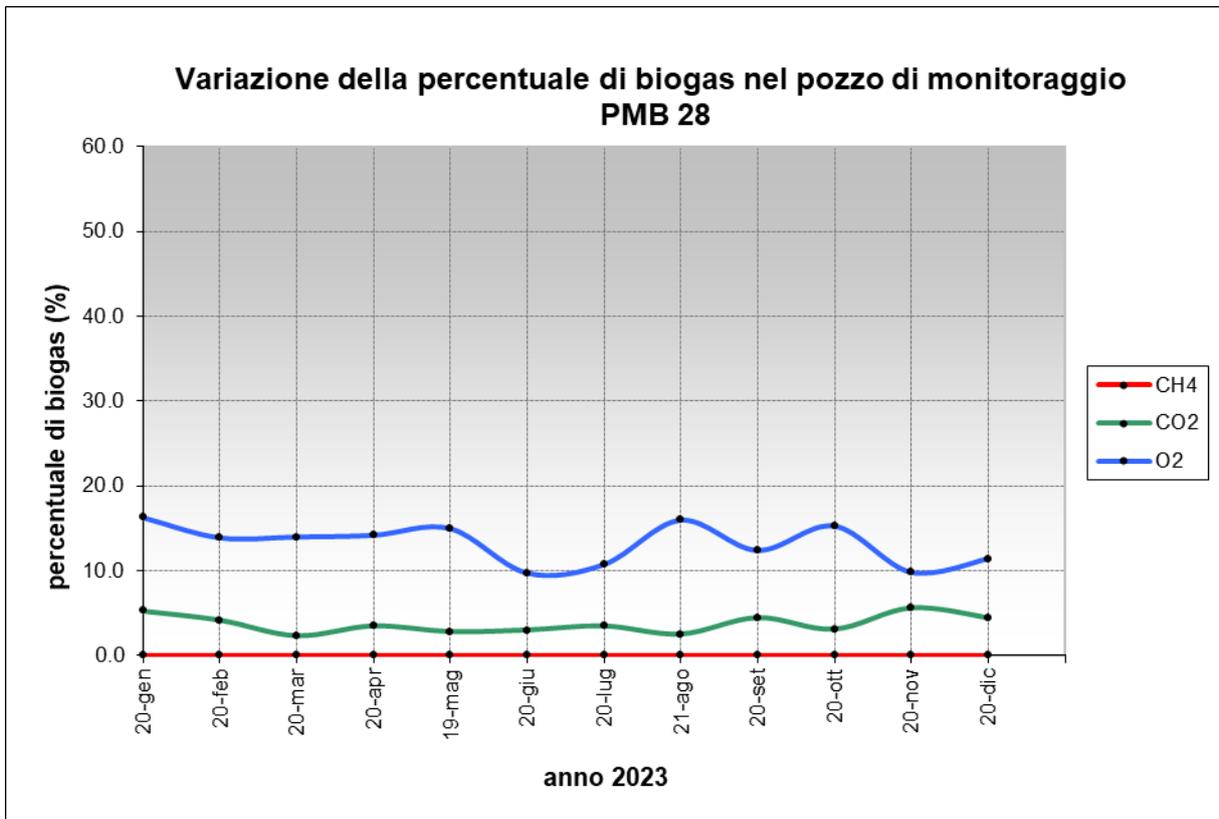
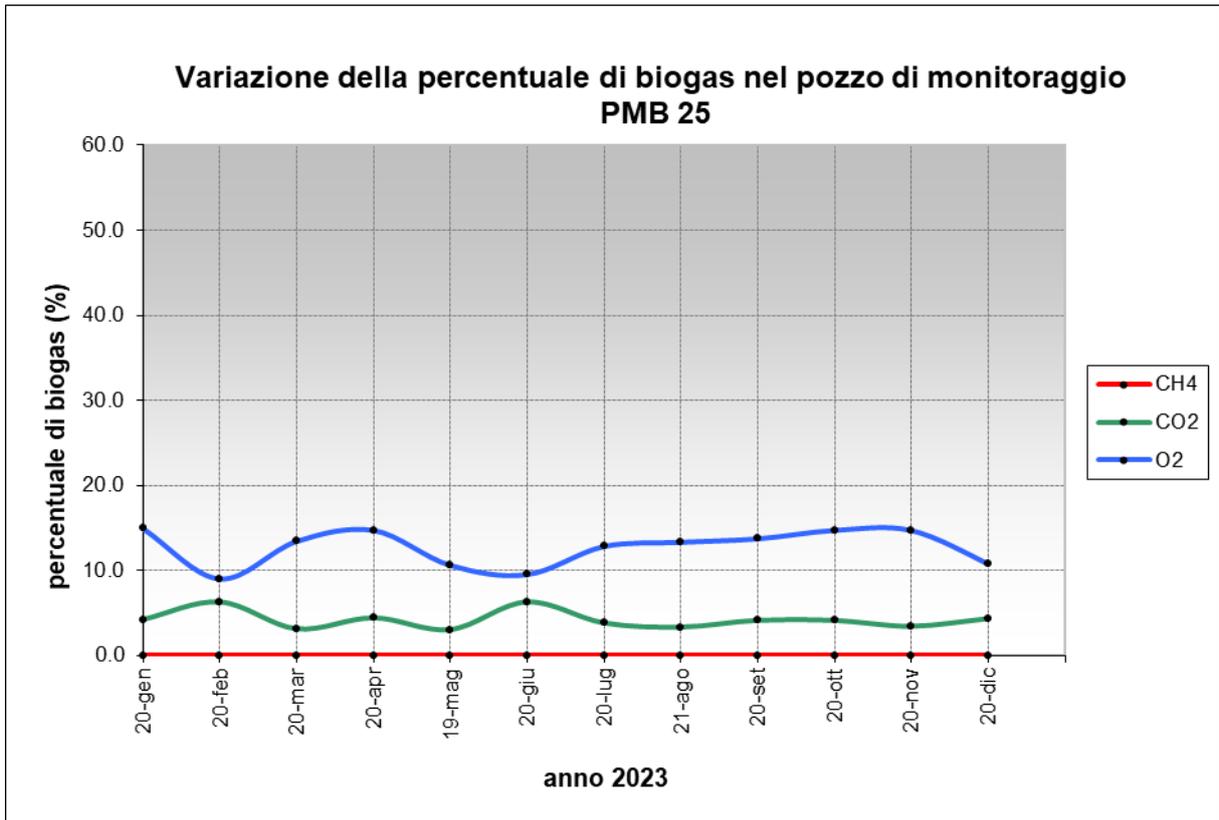


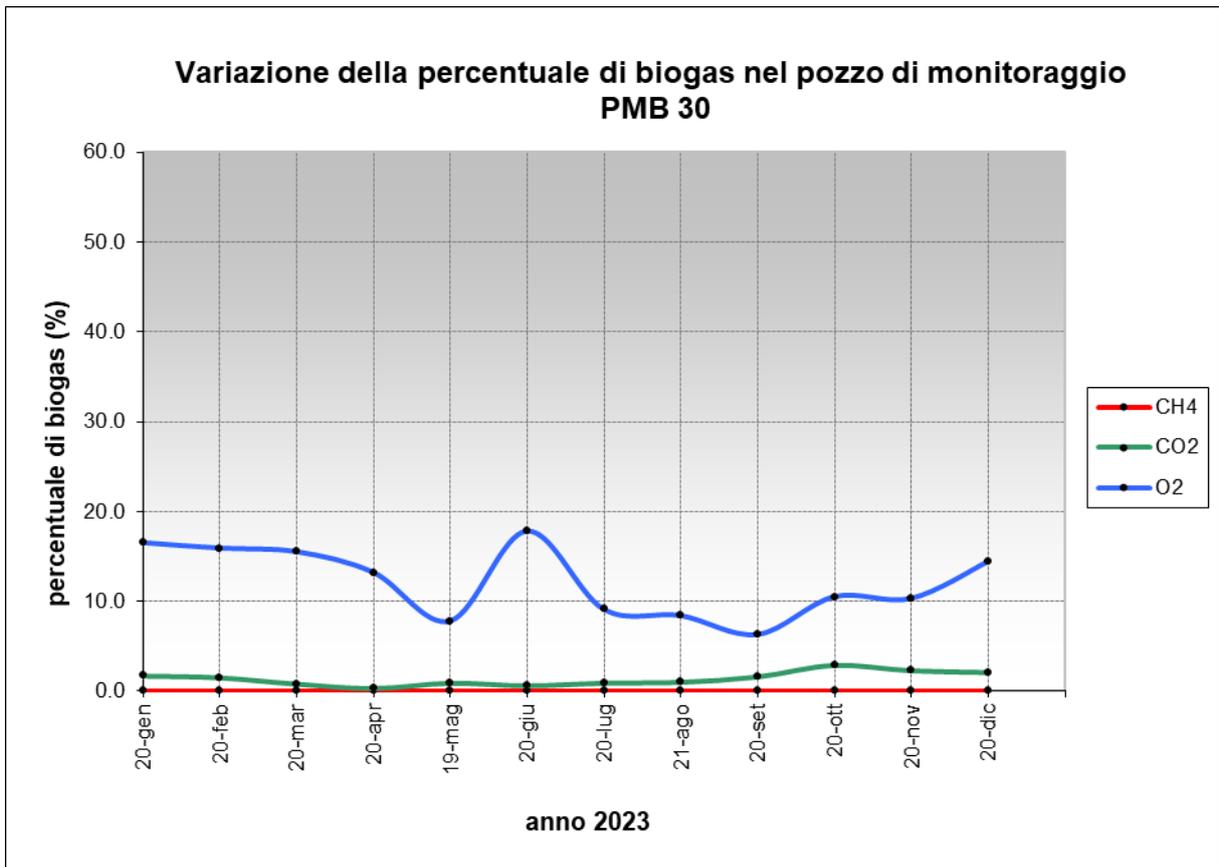
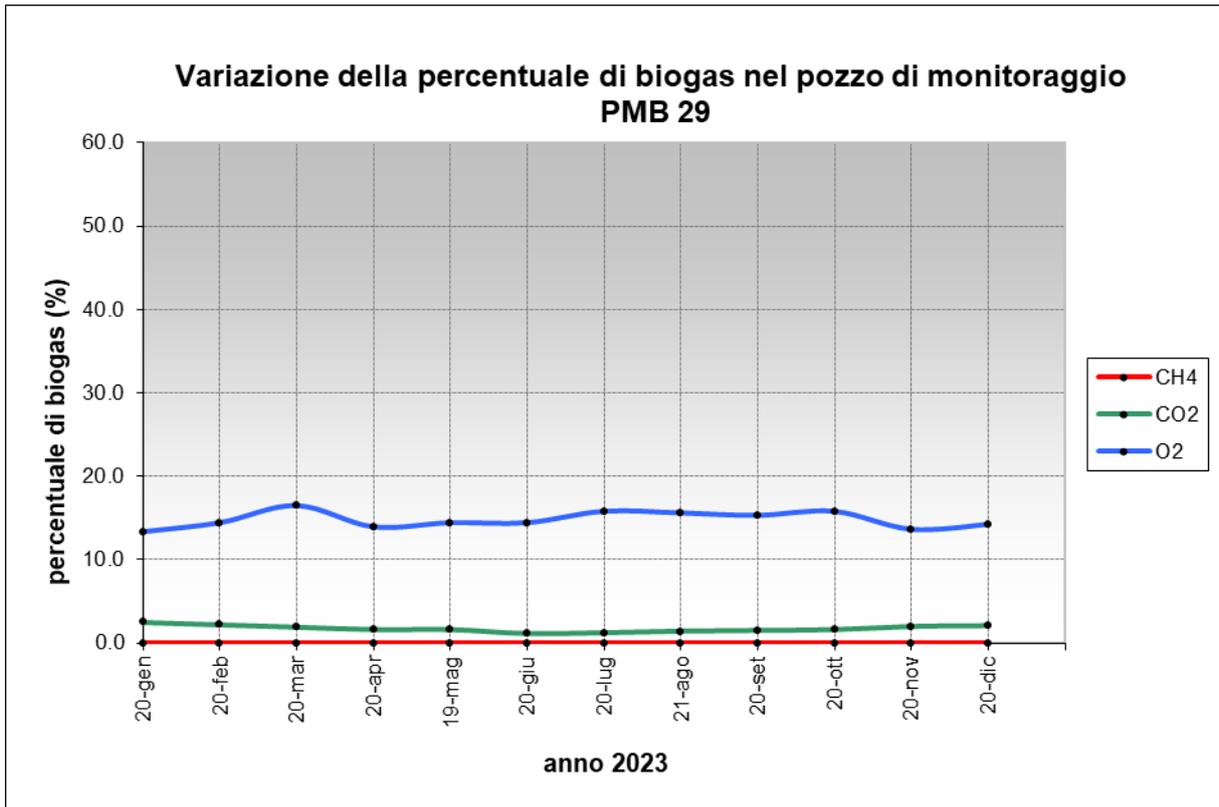


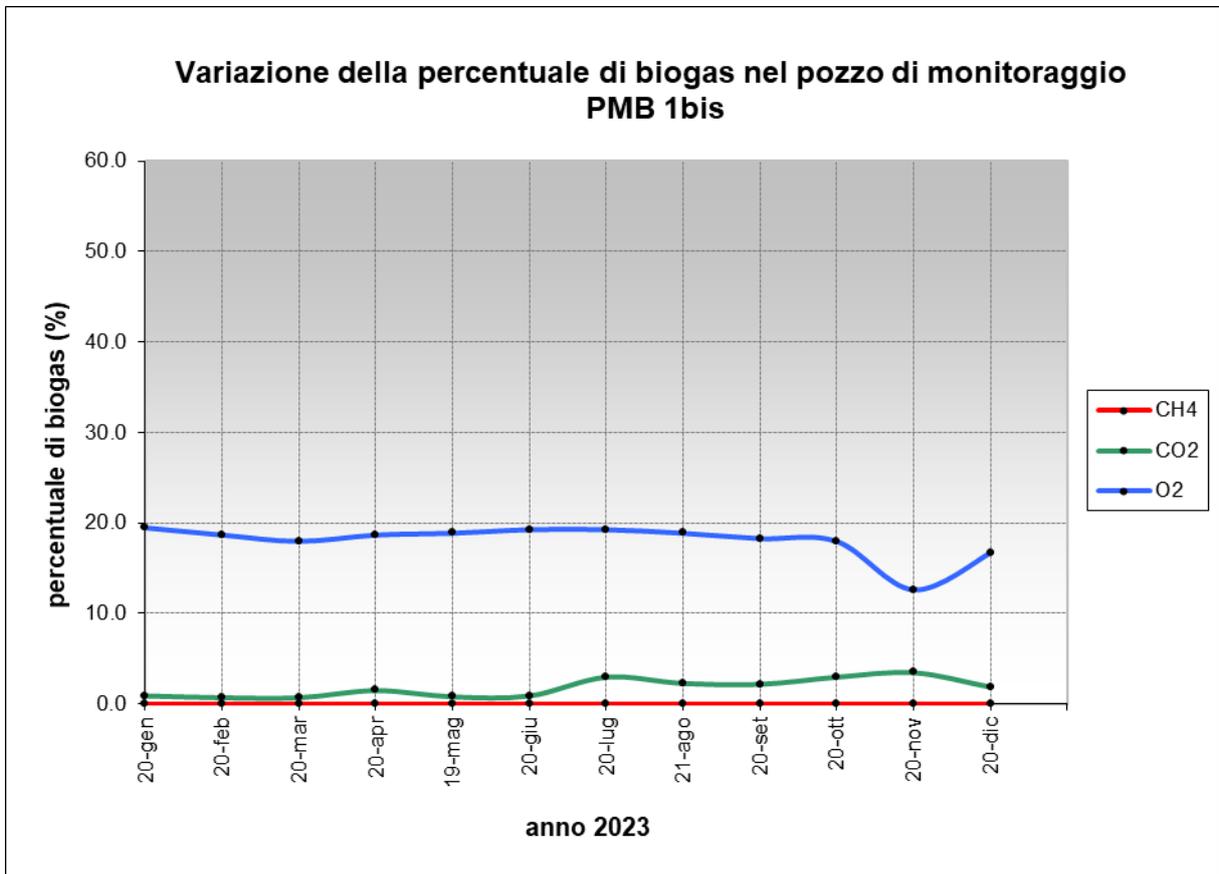
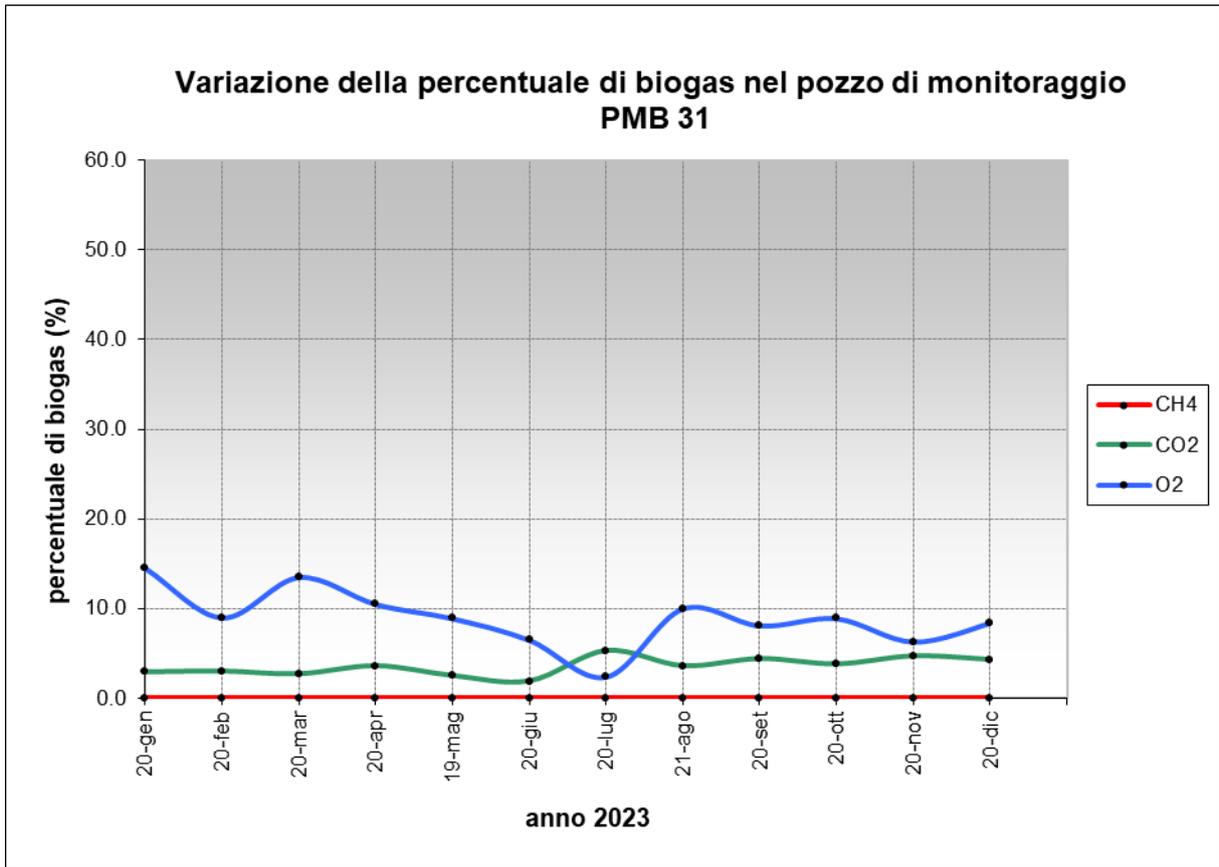


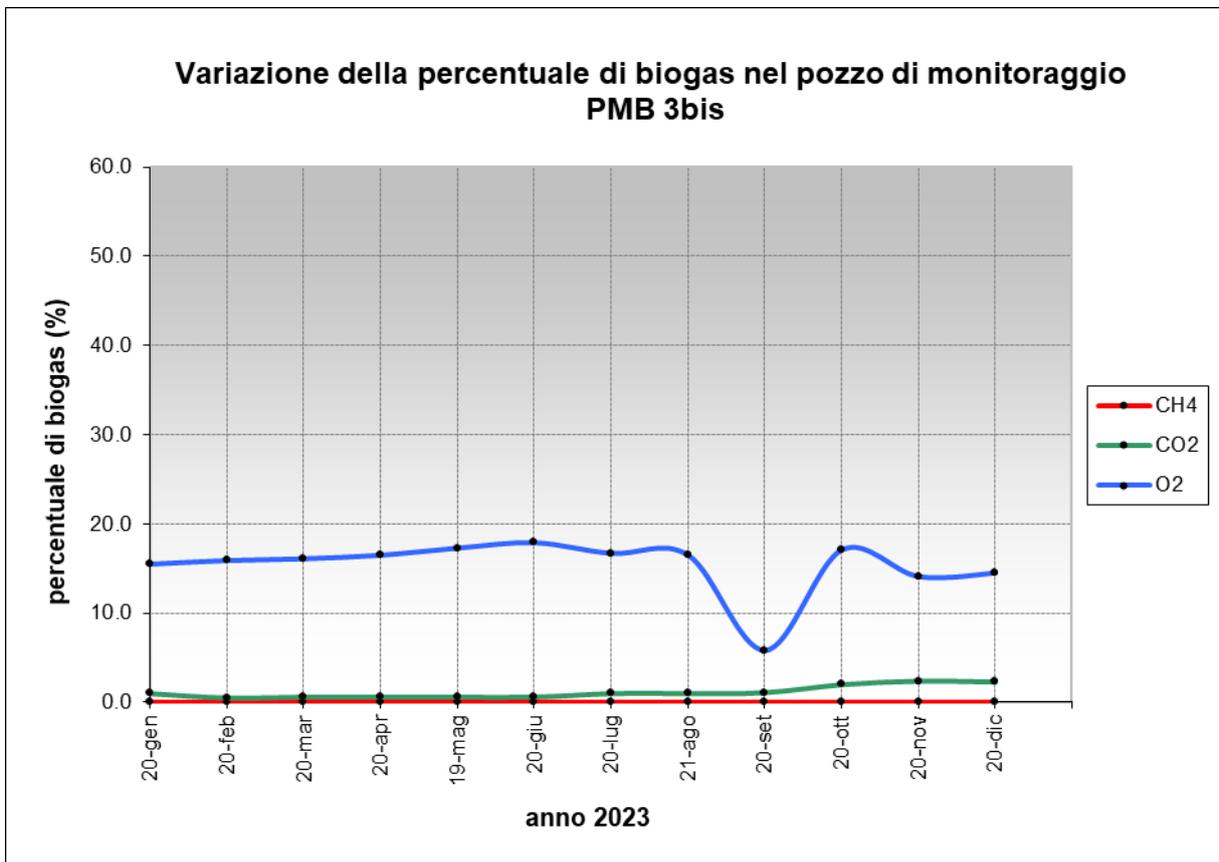
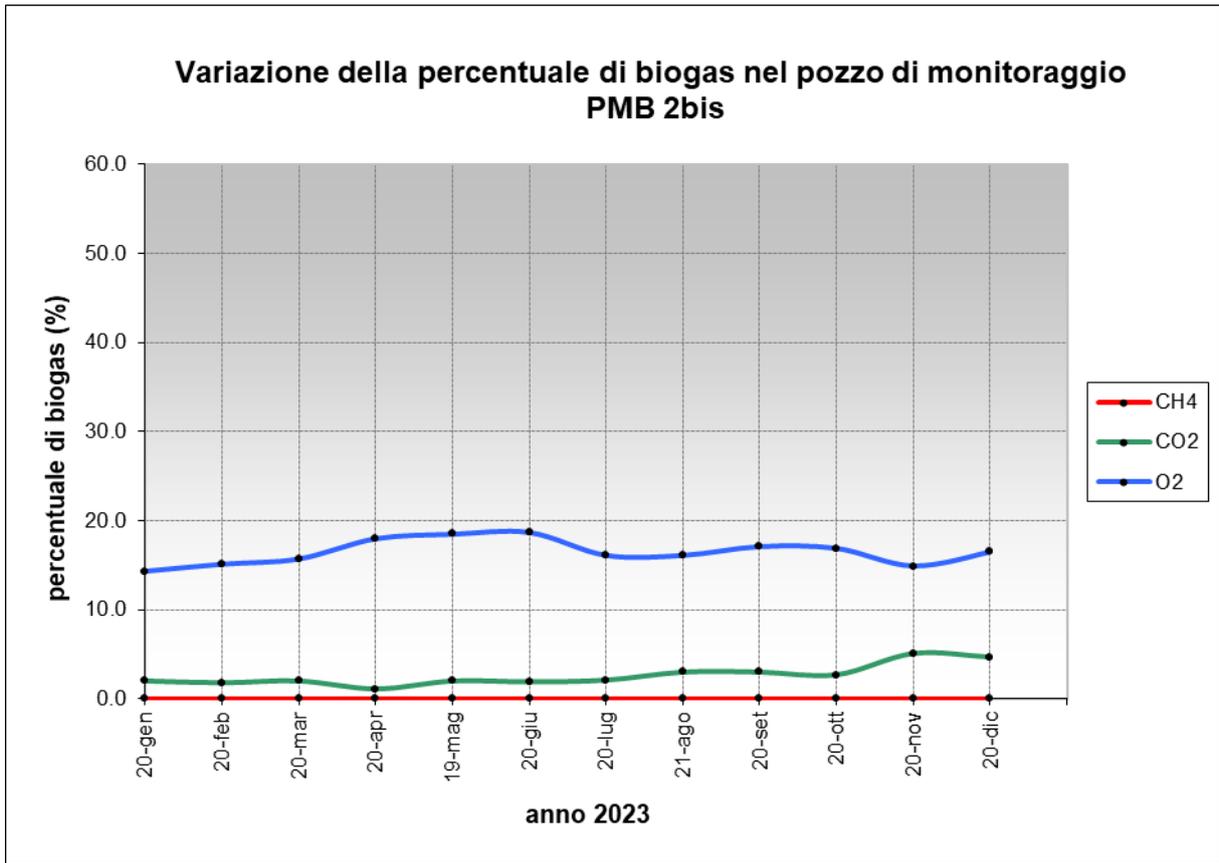


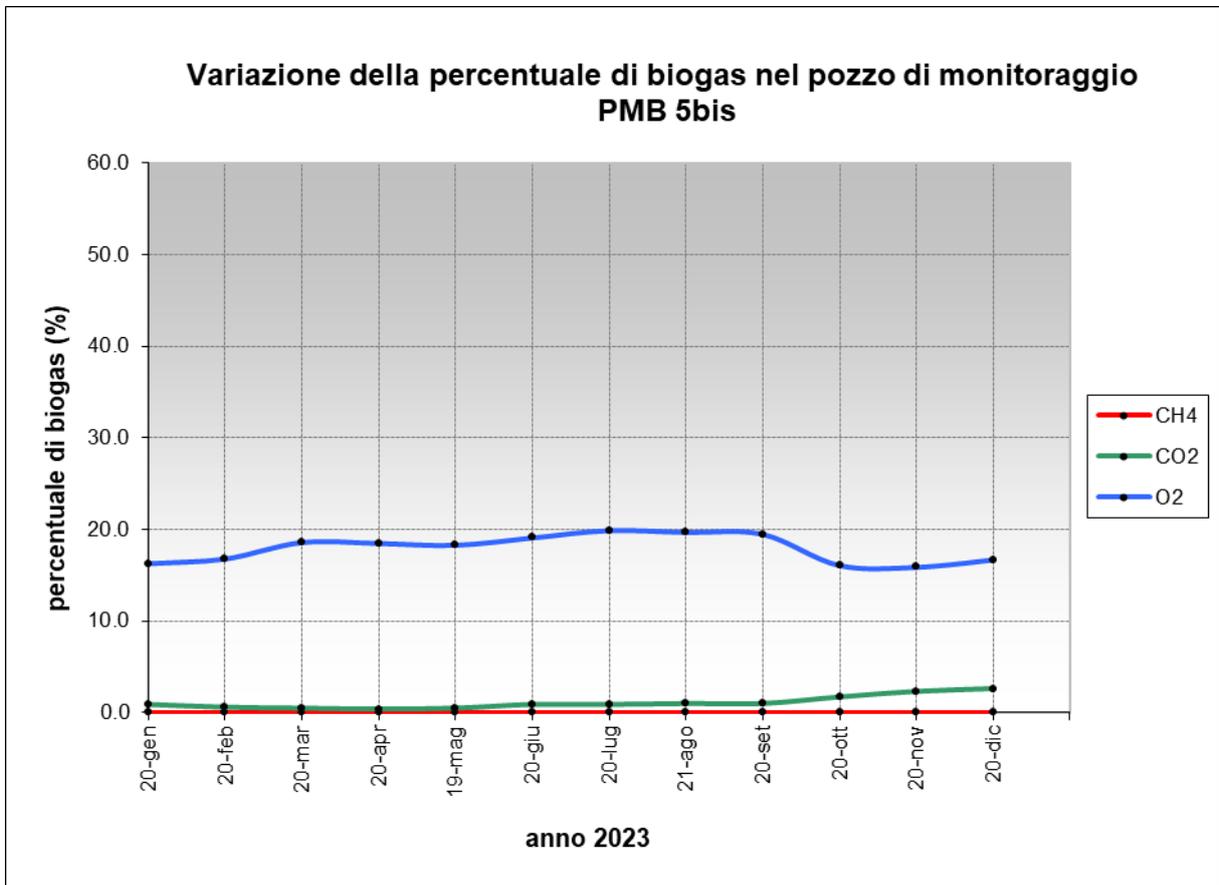
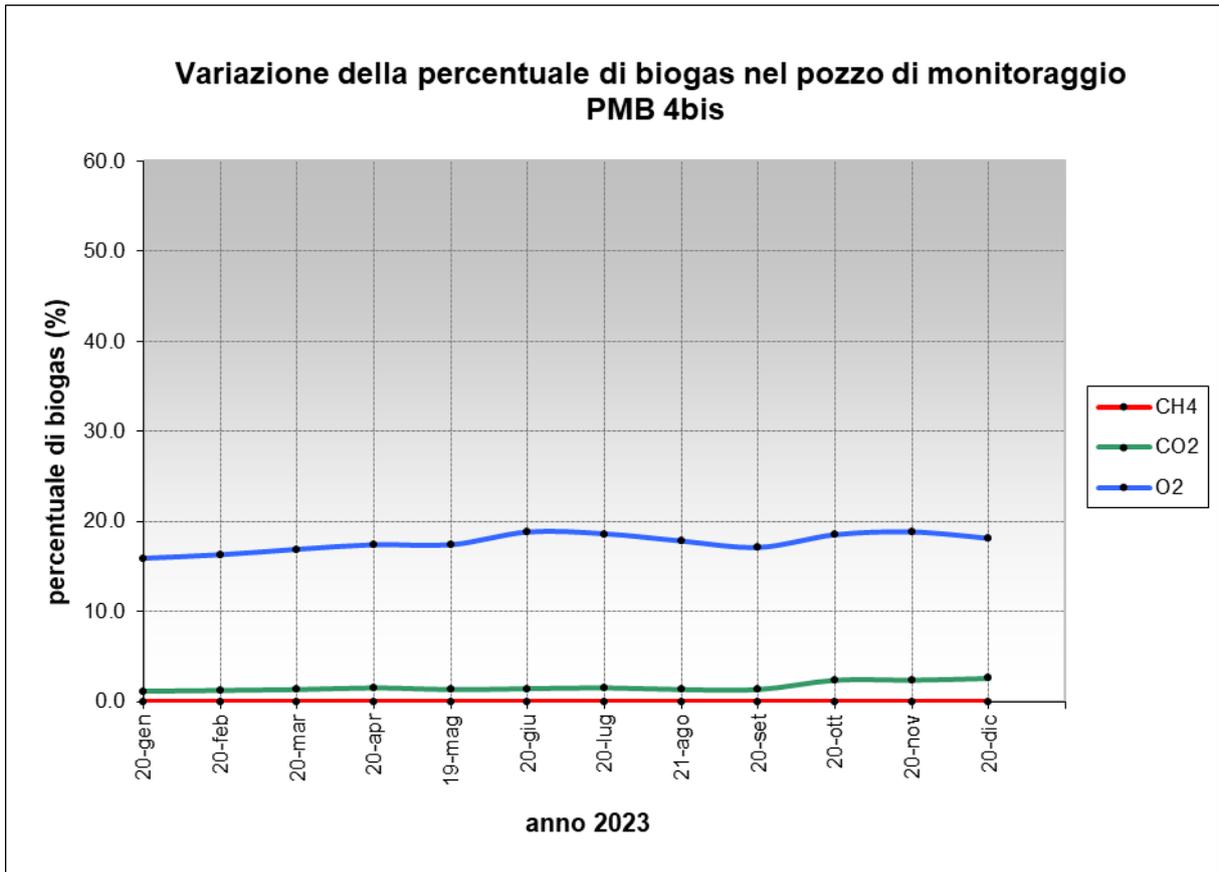


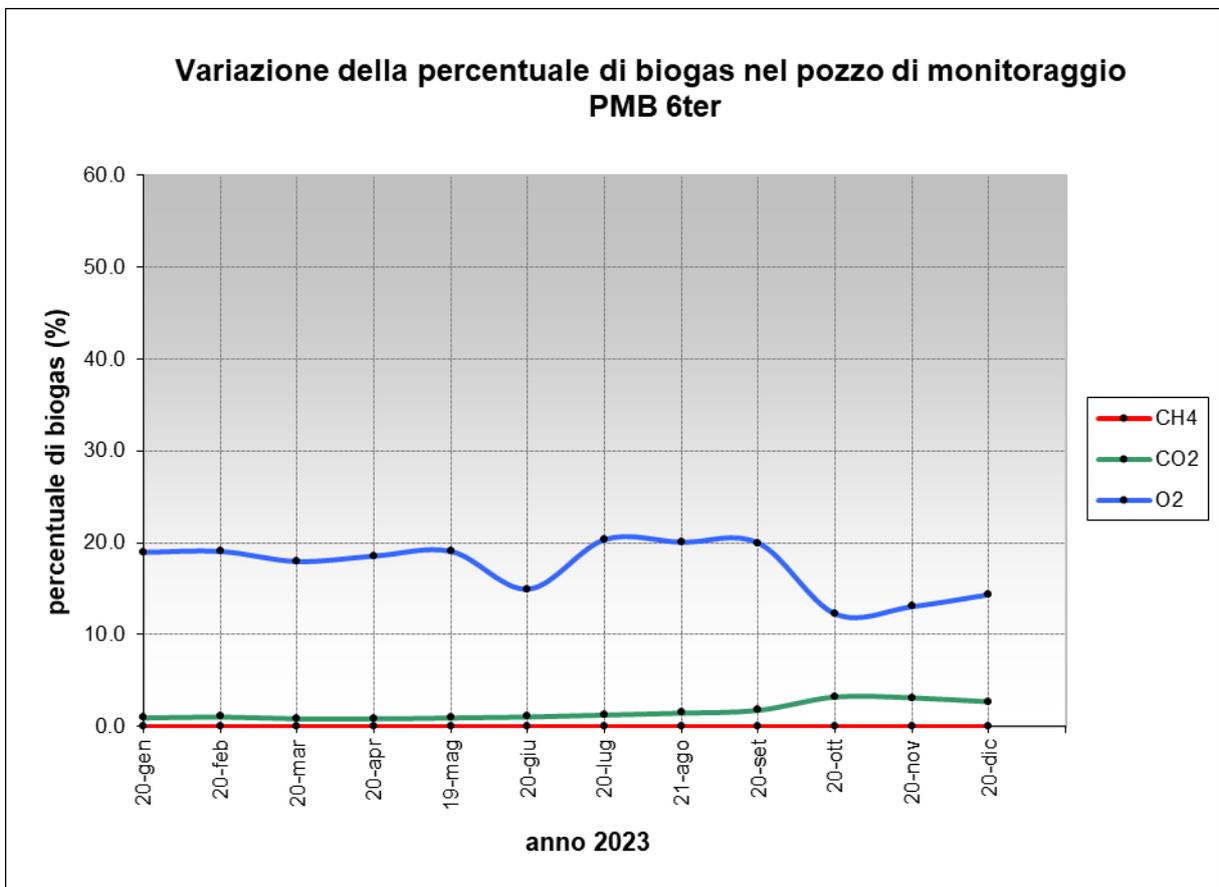
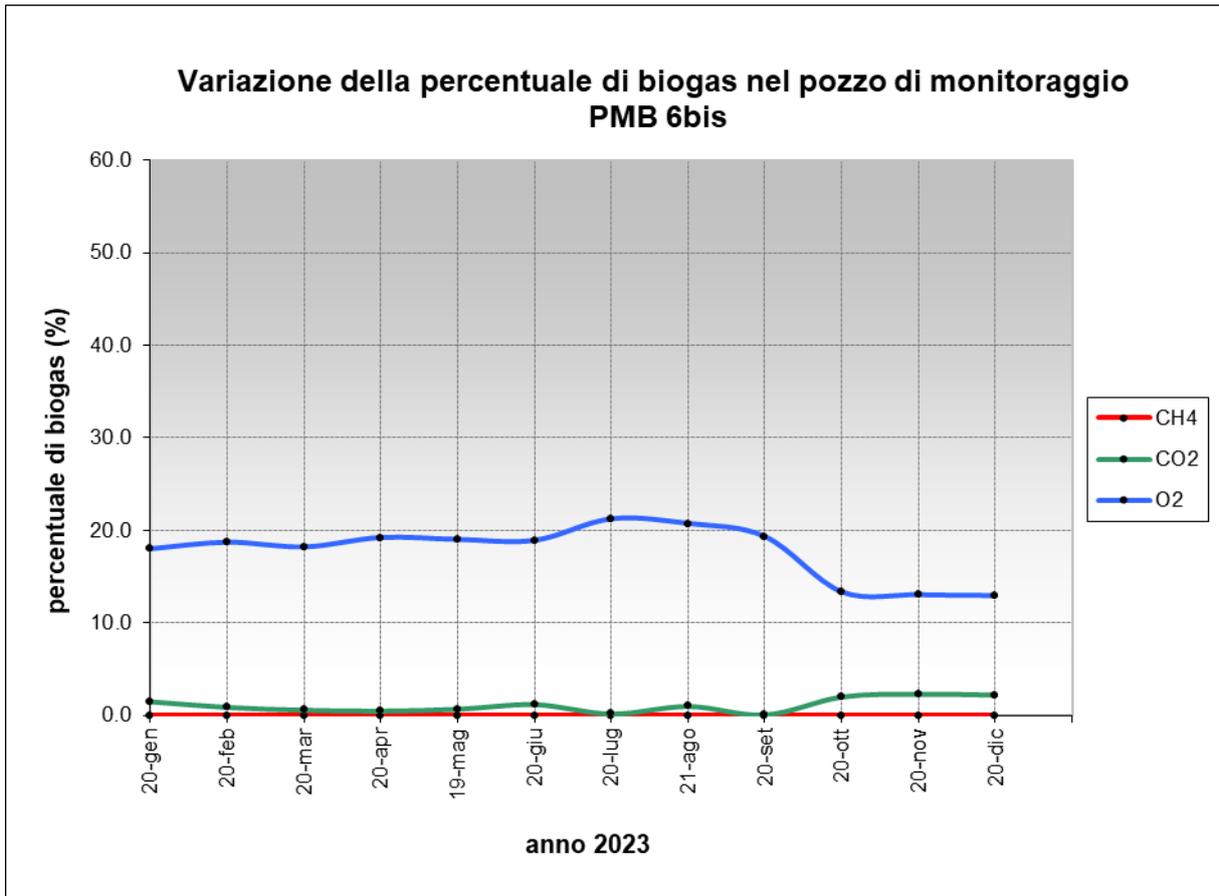


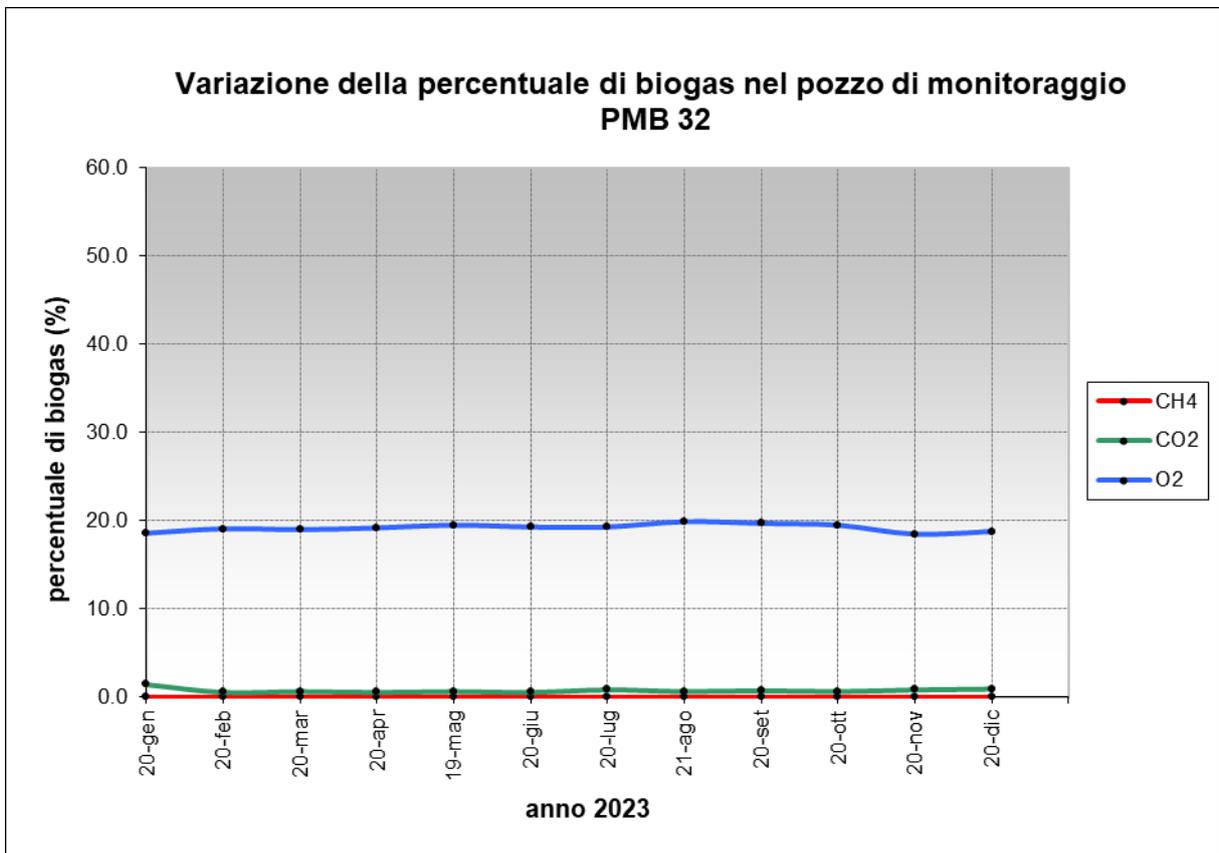
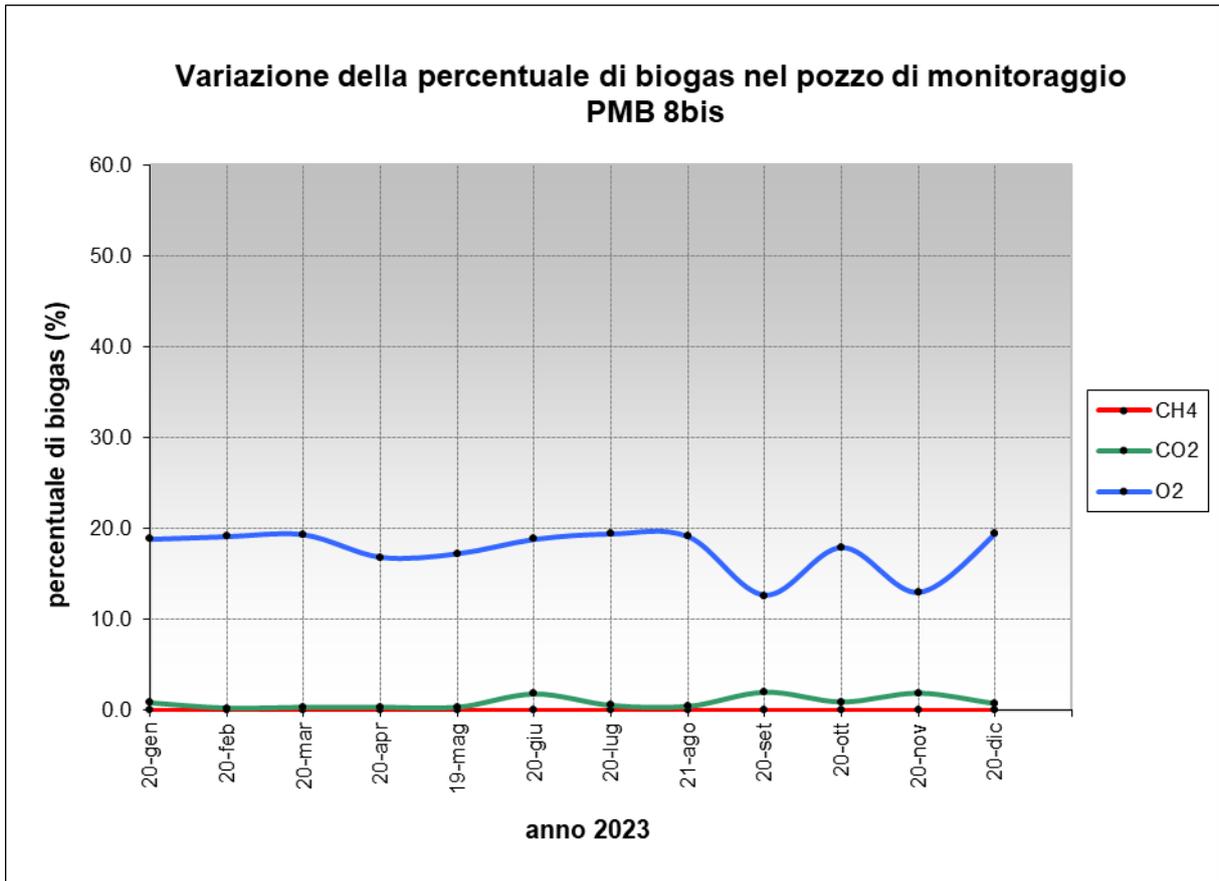


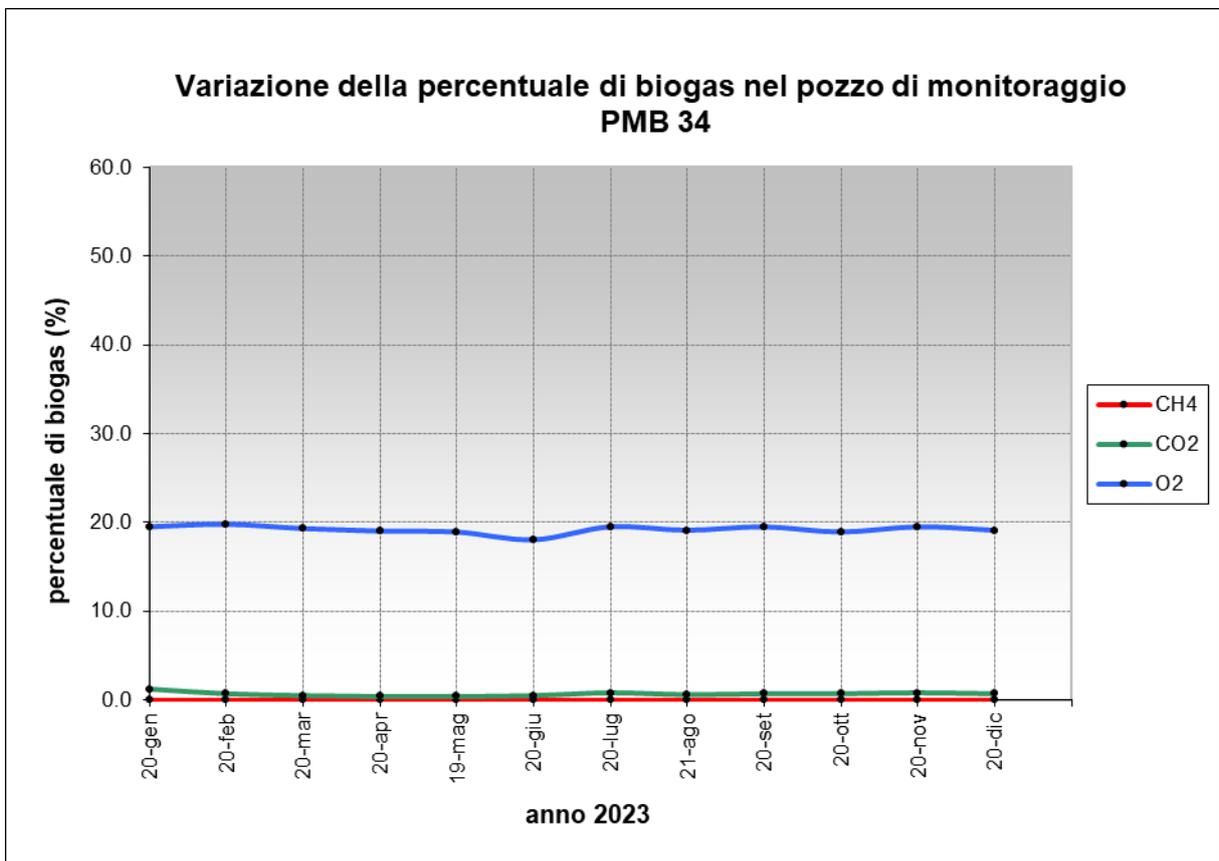
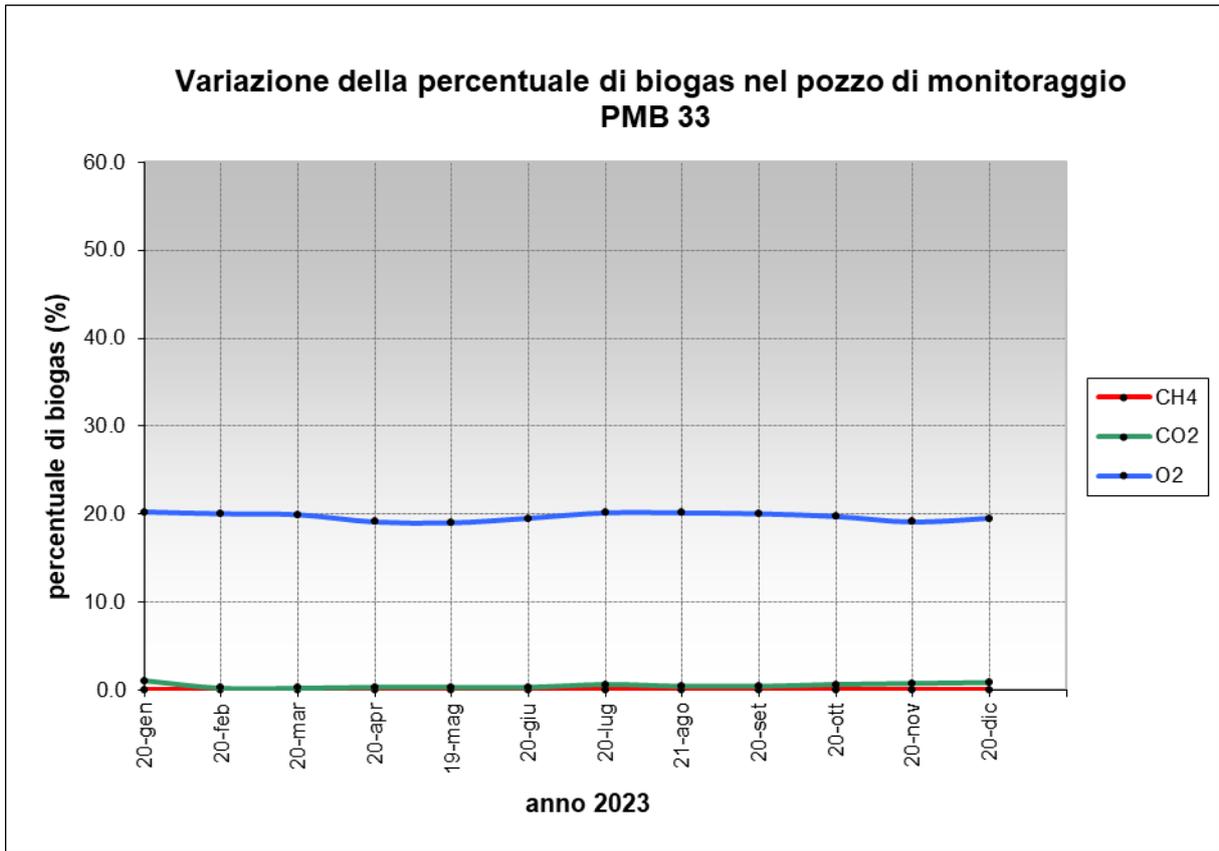












4 c) Monitoraggio del biogas negli insediamenti civili limitrofi

Per verificare le eventuali condizioni di pericolo connesse alla dispersione di biogas da parte della discarica, si provvede periodicamente al monitoraggio dell'aria nei seguenti punti:

- A Prefabbricato piano terra (uffici, spogliatoio, servizi) - proprietà Cassagna S.r.l.
- B Prefabbricato piano terra (box strumentazione) - proprietà Cassagna S.r.l.
- C Prefabbricato piano terra (uffici, spogliatoio, servizi) – proprietà Chiatellino Maggiorino & F. S.r.l.
- D Capannone ricovero automezzi piano terra – proprietà Chiatellino Maggiorino & F. S.r.l.
- E Magazzino deposito attrezzatura piano interrato – proprietà Chiatellino Maggiorino & F. S.r.l.
- F Casa custode cantina piano interrato – proprietà Chiatellino Maggiorino & F. S.r.l.
- G Cascina Commenda cantina piano interrato – proprietà Austedia S.s.
- H Cascina Le Pitture cantina piano interrato – proprietà Austedia S.s.
- I Complesso Cascine Cassagna-Cassagnetta cantina piano interrato – proprietà “Piccola Casa della Divina Provvidenza” Cottolengo.

I dati relativi ai monitoraggi sono riportati sulle relazioni periodiche già consegnate agli Enti nel corso del 2023. Di fatto, anche nel corso del 2023 non si sono mai segnalate tracce di biogas in nessuno degli edifici monitorati. Appare pertanto superflua la redazione di grafici e tabelle riepilogative.

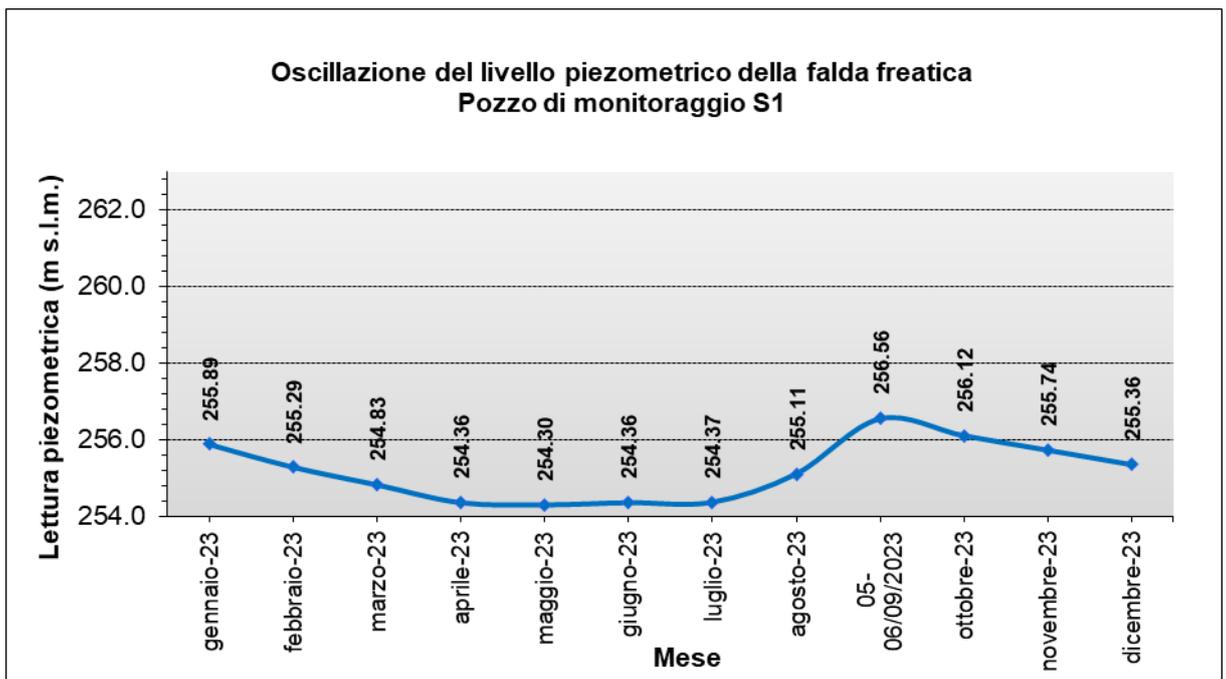
4 d) Rilevazioni piezometriche

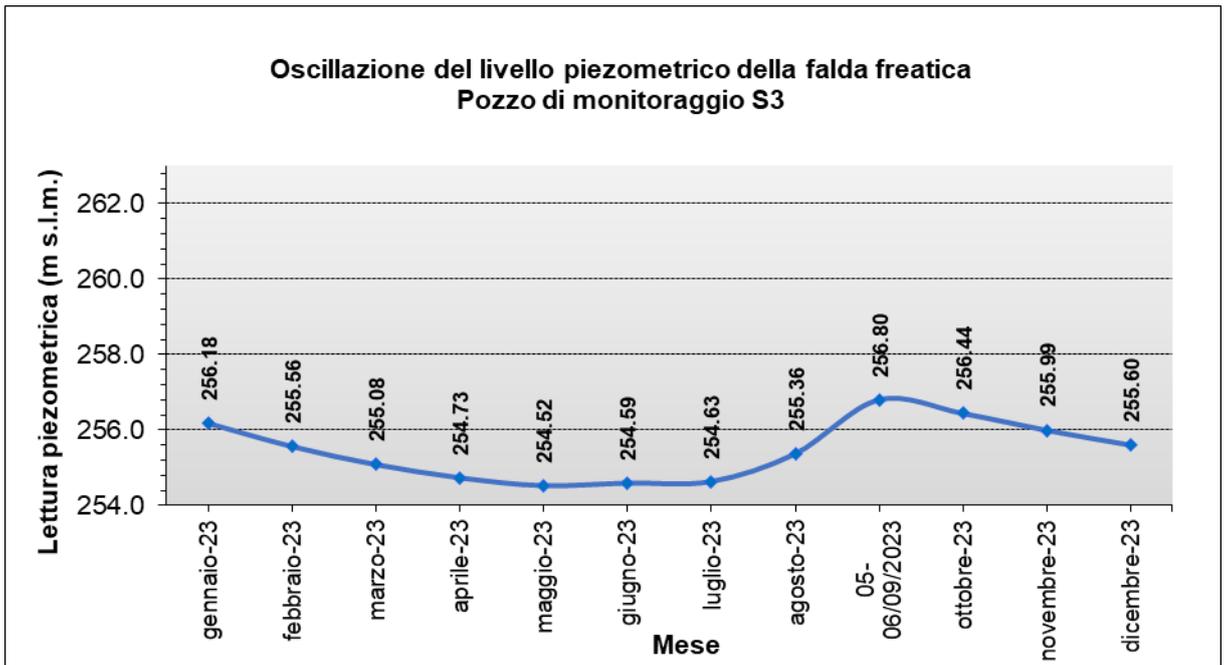
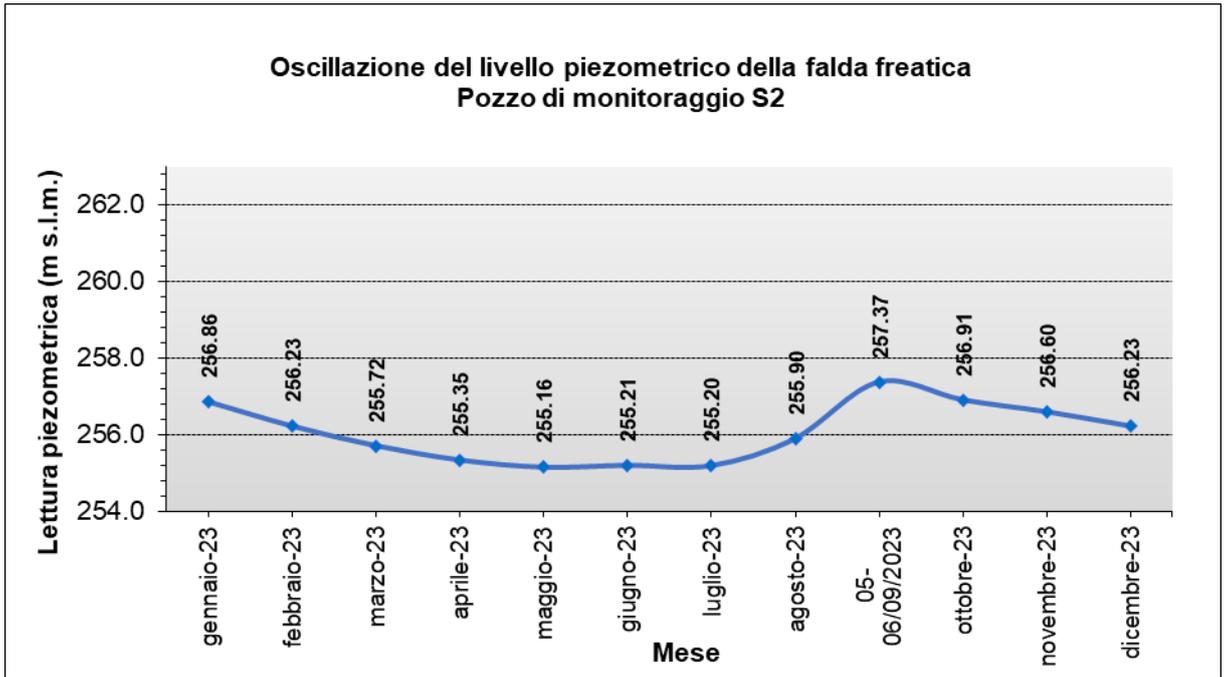
Sui grafici riportati nelle pagine seguenti sono indicati gli andamenti delle rilevazioni piezometriche nei pozzi di monitoraggio presenti nell’intorno della discarica.

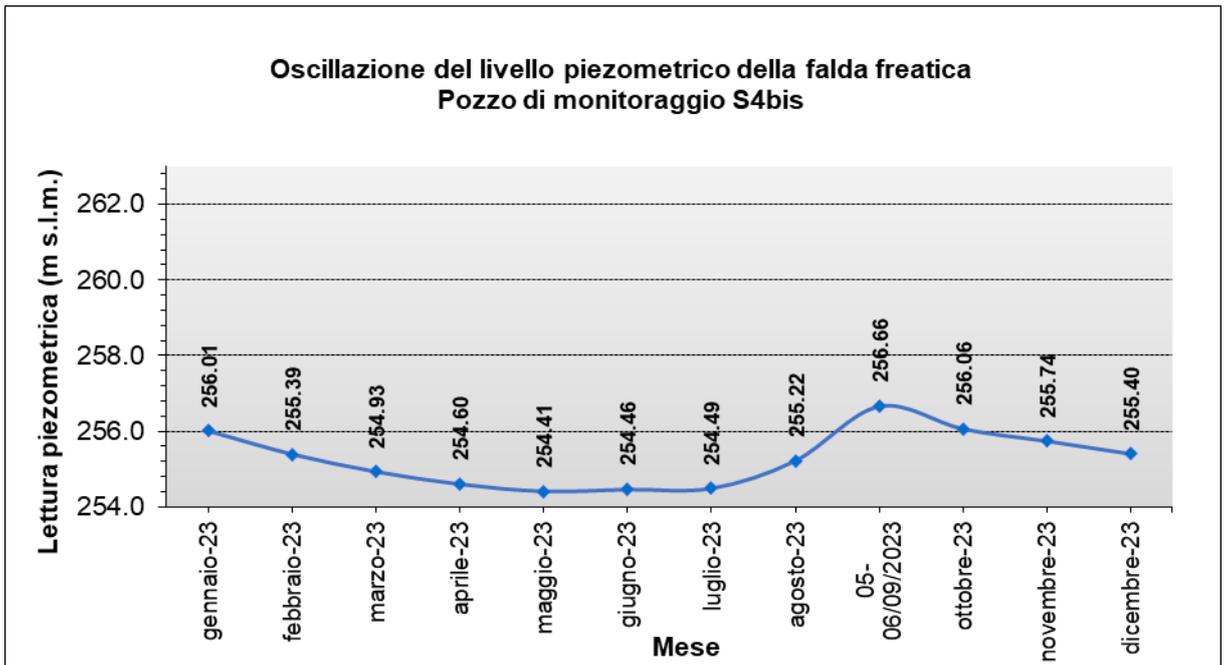
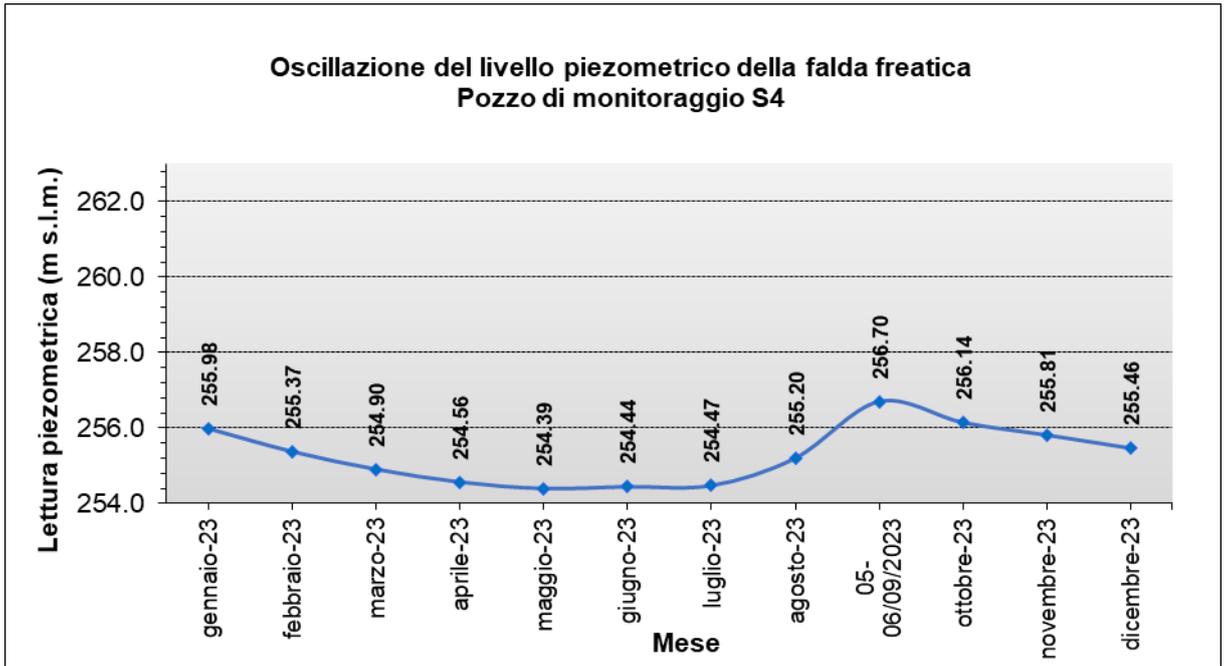
In linea generale, si osserva come l’andamento annuo sia sostanzialmente analogo per tutti i punti di misura; ciò è in ottimo accordo con quanto rilevato negli anni precedenti.

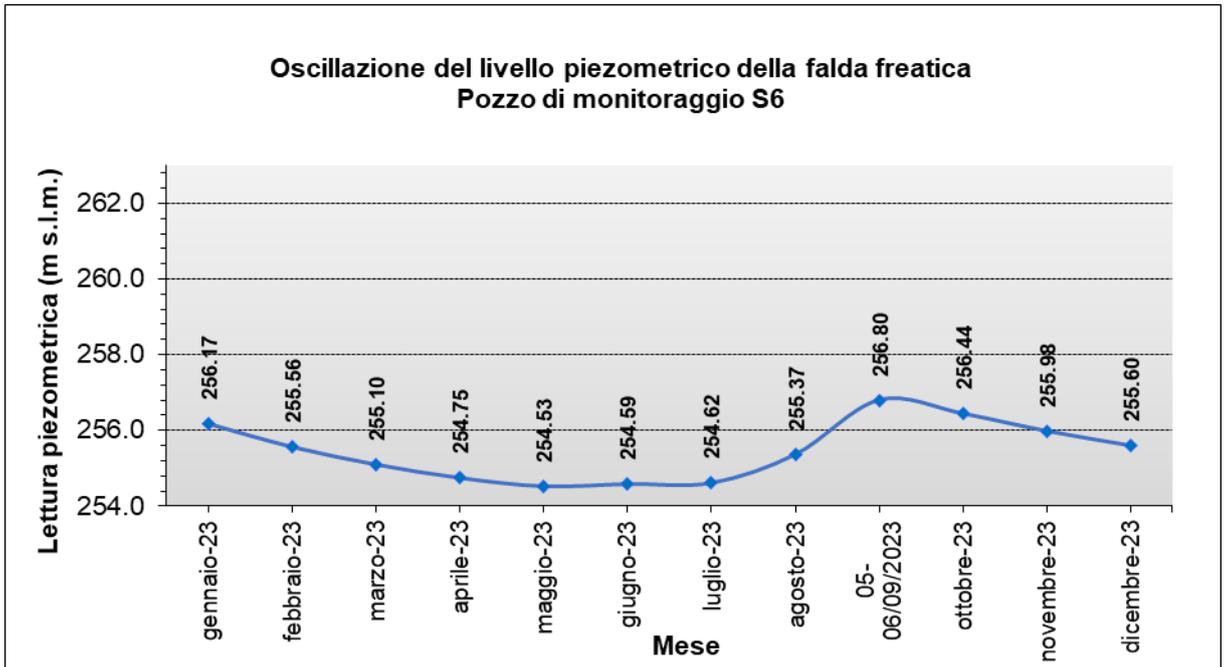
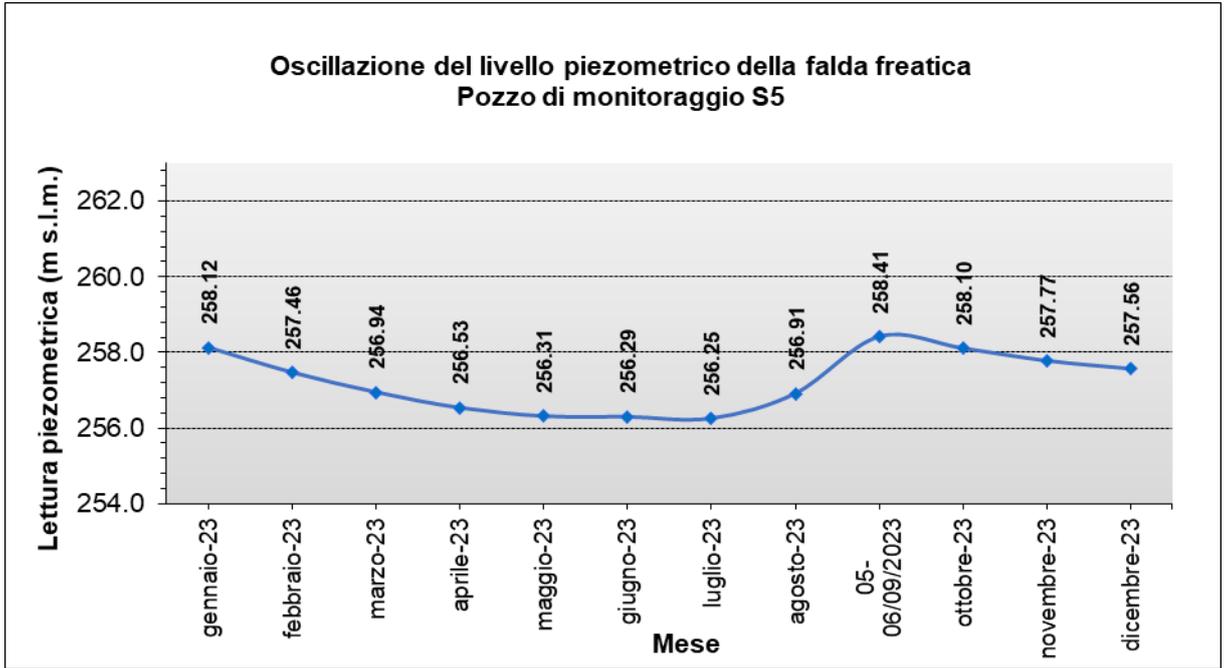
Le misurazioni effettuate nell’arco dell’anno 2023 mostrano una tendenza del livello di falda a diminuire progressivamente dal mese di gennaio fino ai mesi di maggio e giugno, dove si registrano i minimi annuali. Riguardo ai mesi successivi, in analogia a quanto riscontrato negli anni precedenti, si registra una brusca risalita del livello idrico nella stagione estiva ed un progressivo lento abbassamento a partire dall’inizio dell’autunno che si protrae poi per tutto l’inverno.

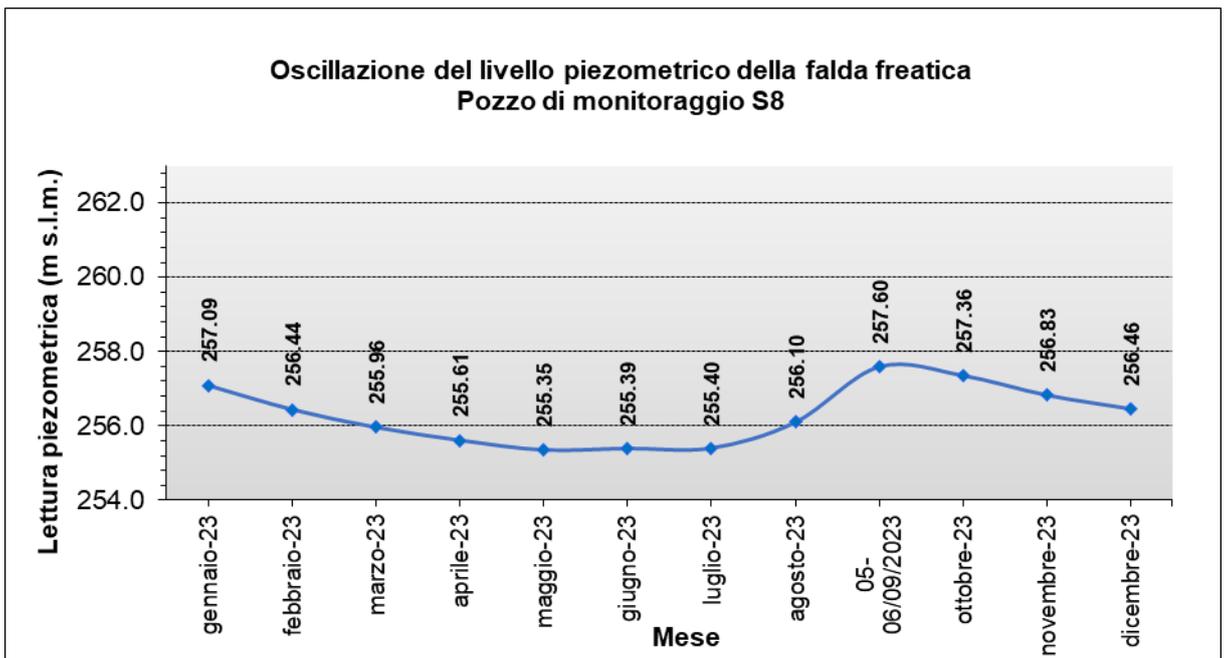
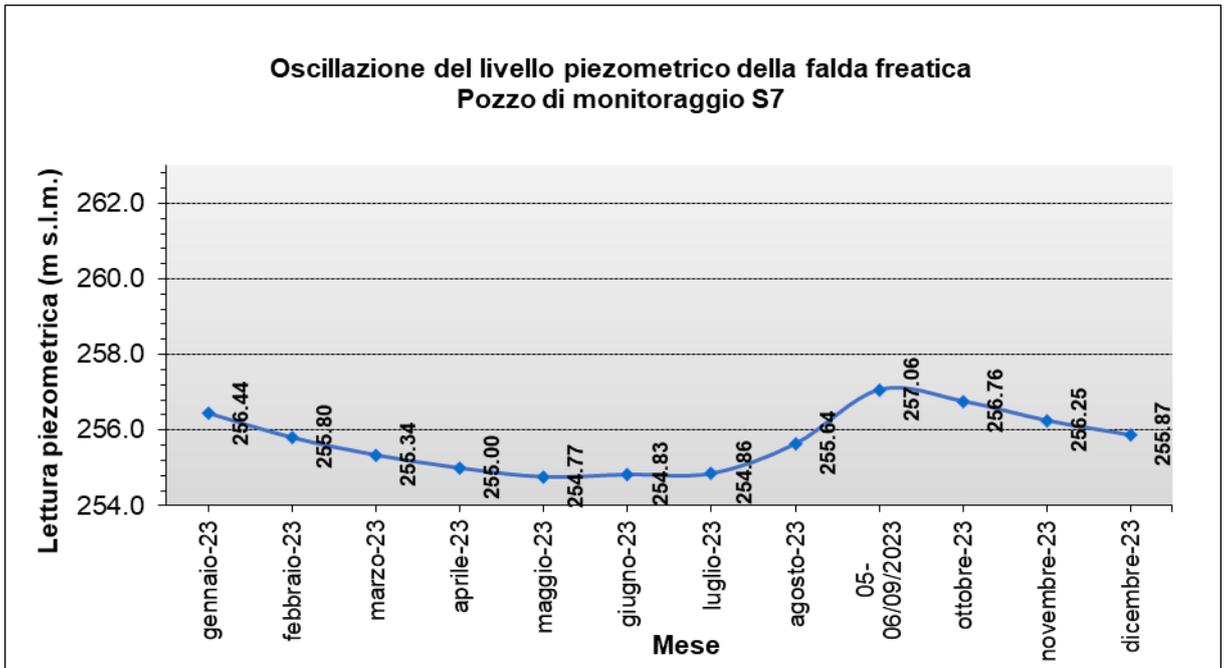
In linea generale, dunque, l’escursione del livello piezometrico si mantiene sostanzialmente coerente con quanto riscontrato negli anni precedenti.

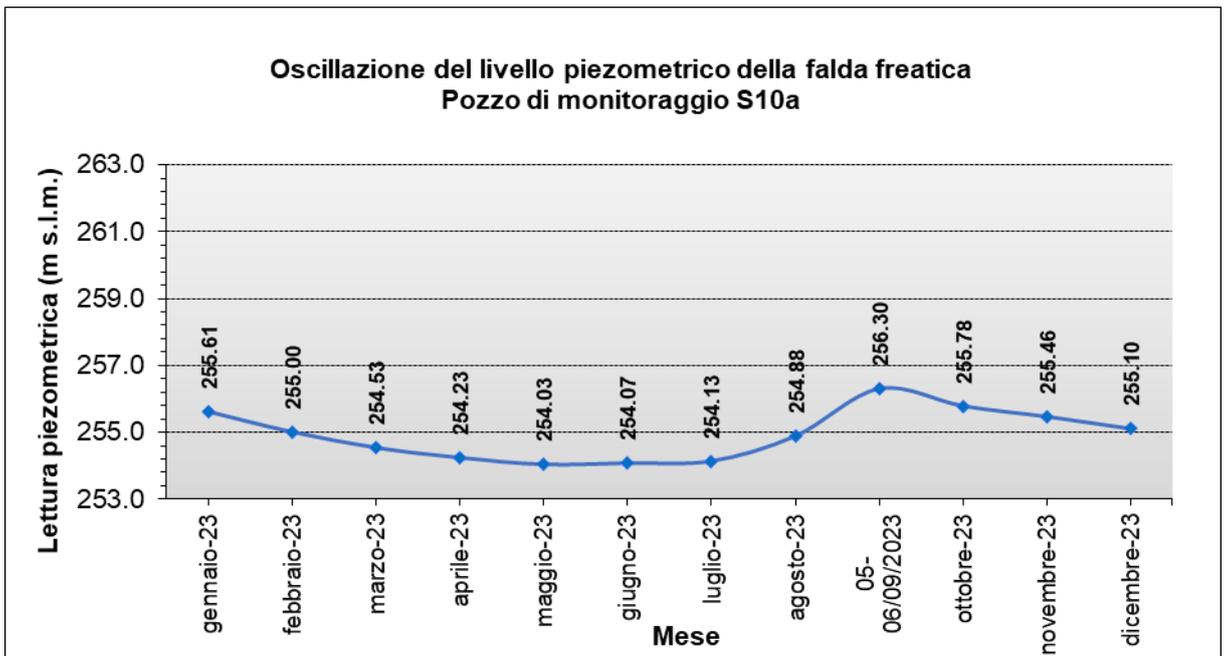
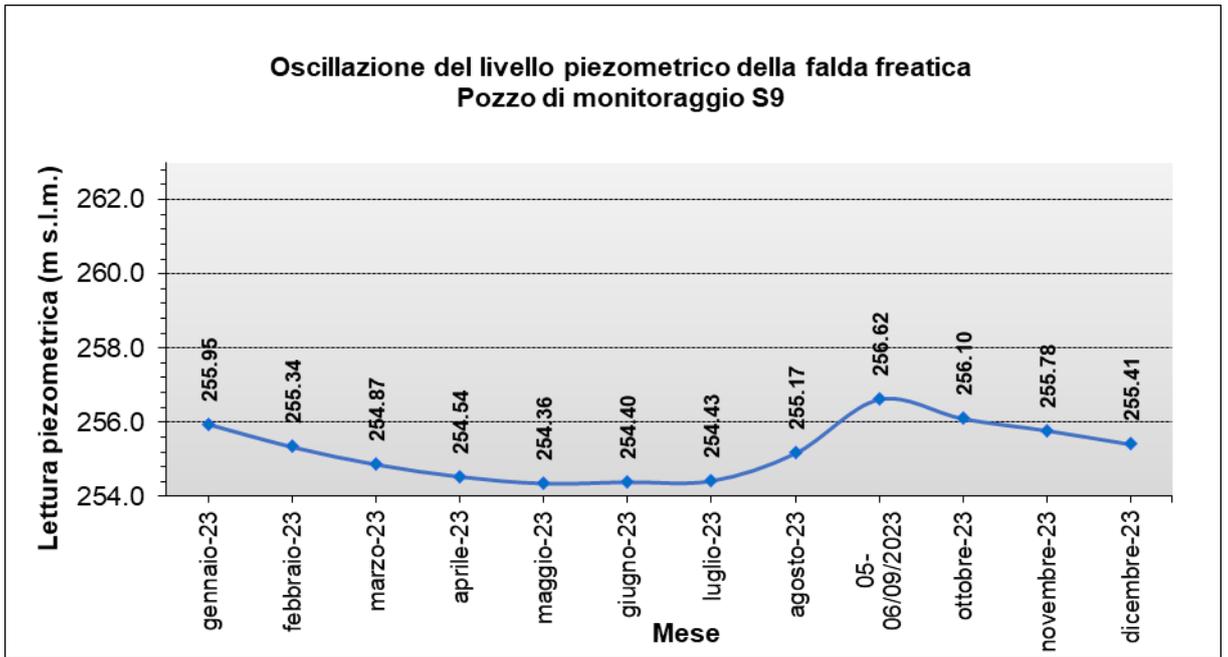


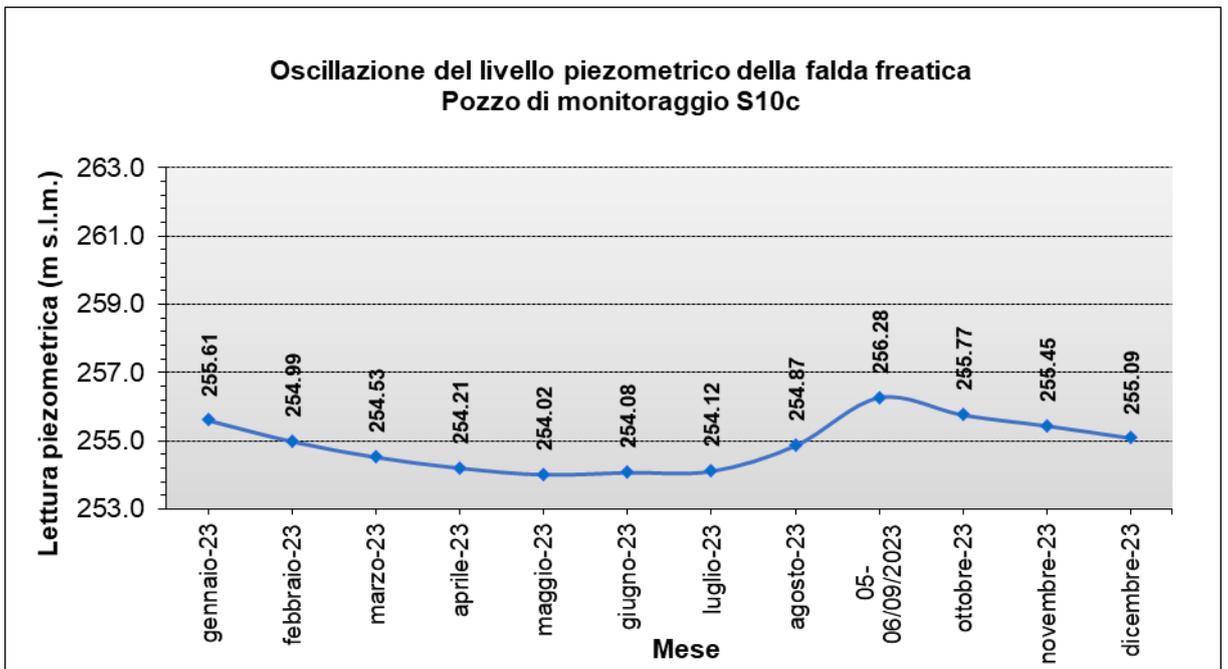
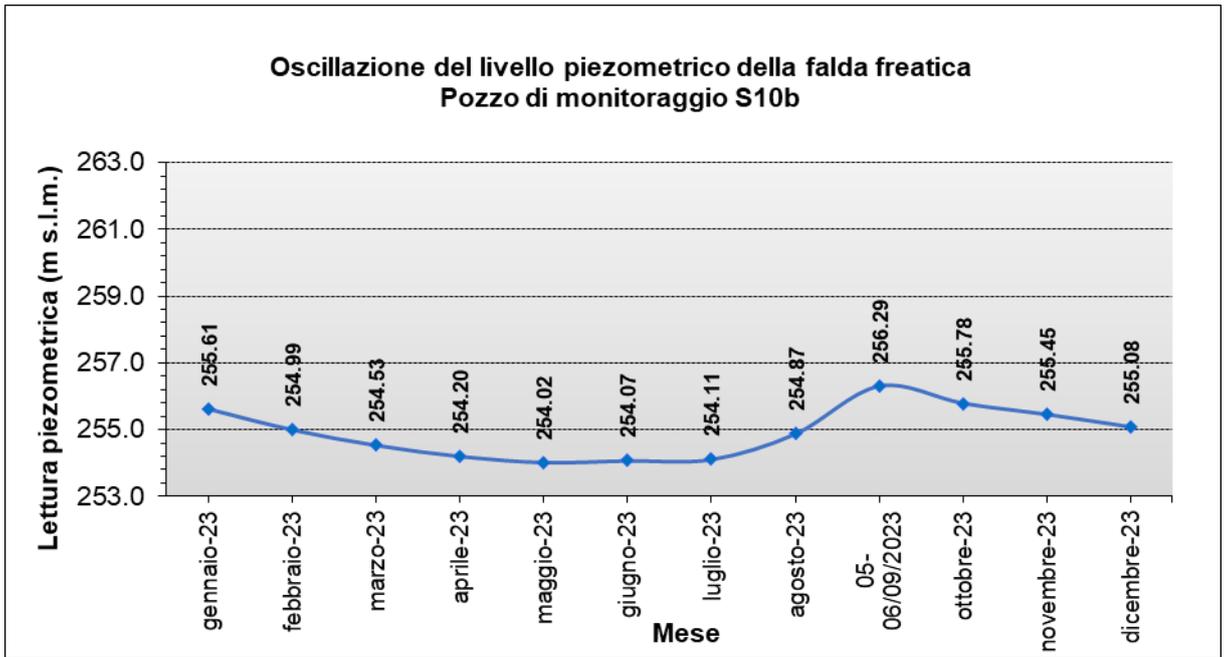


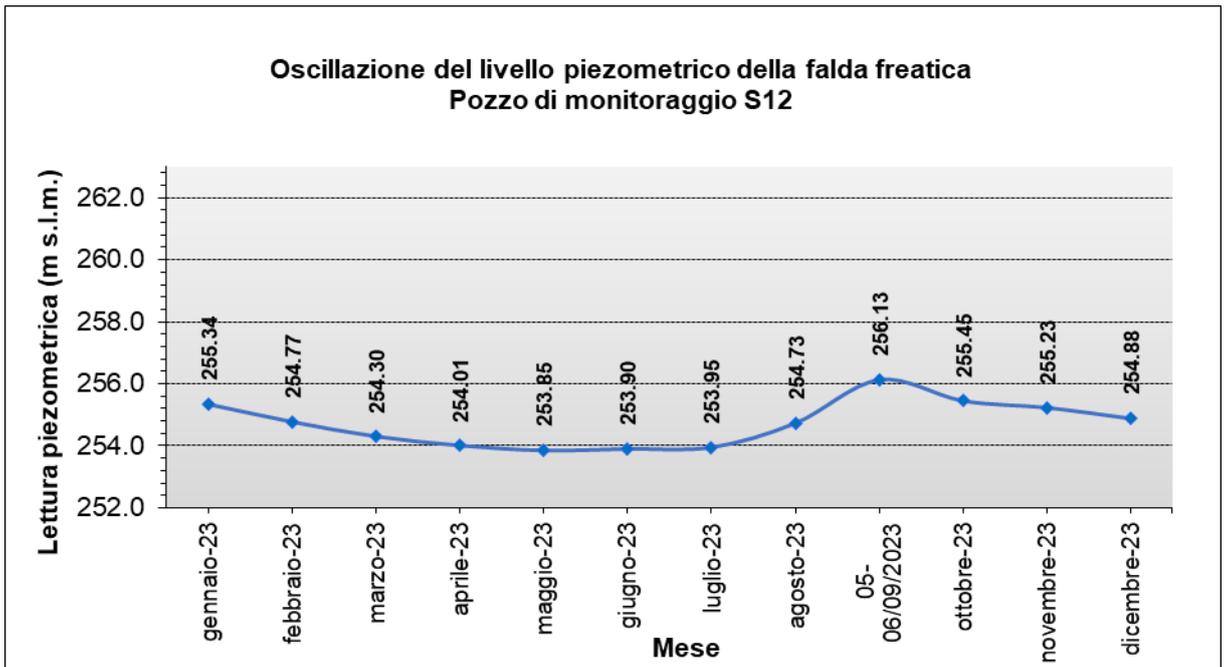
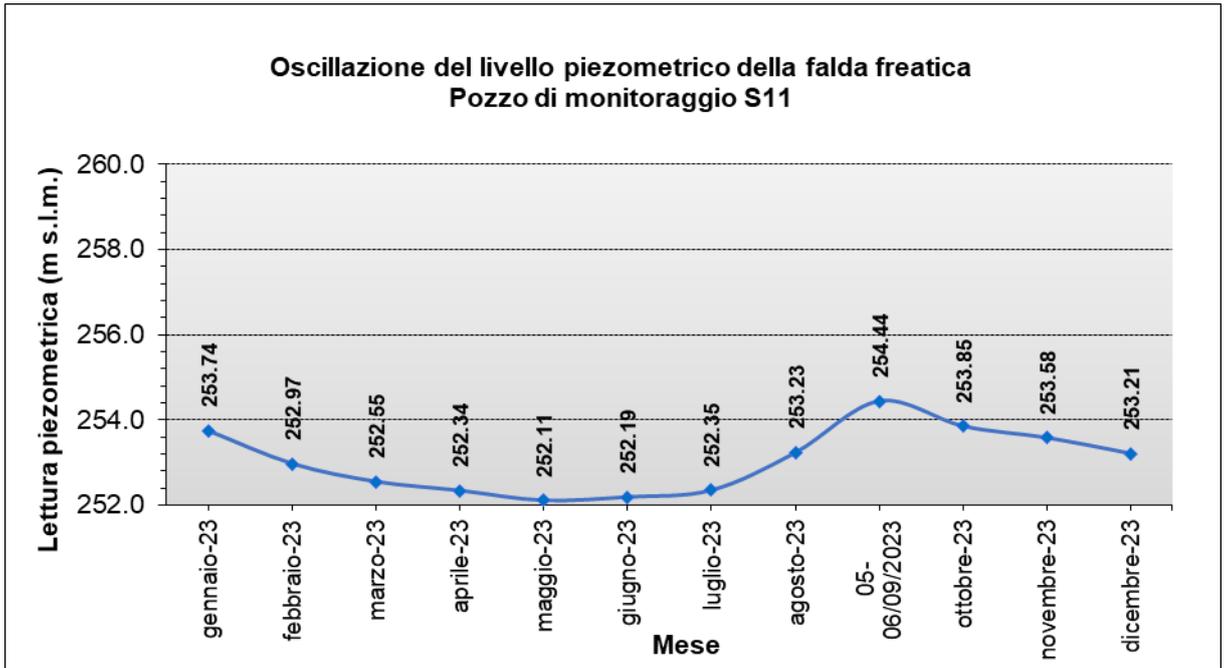


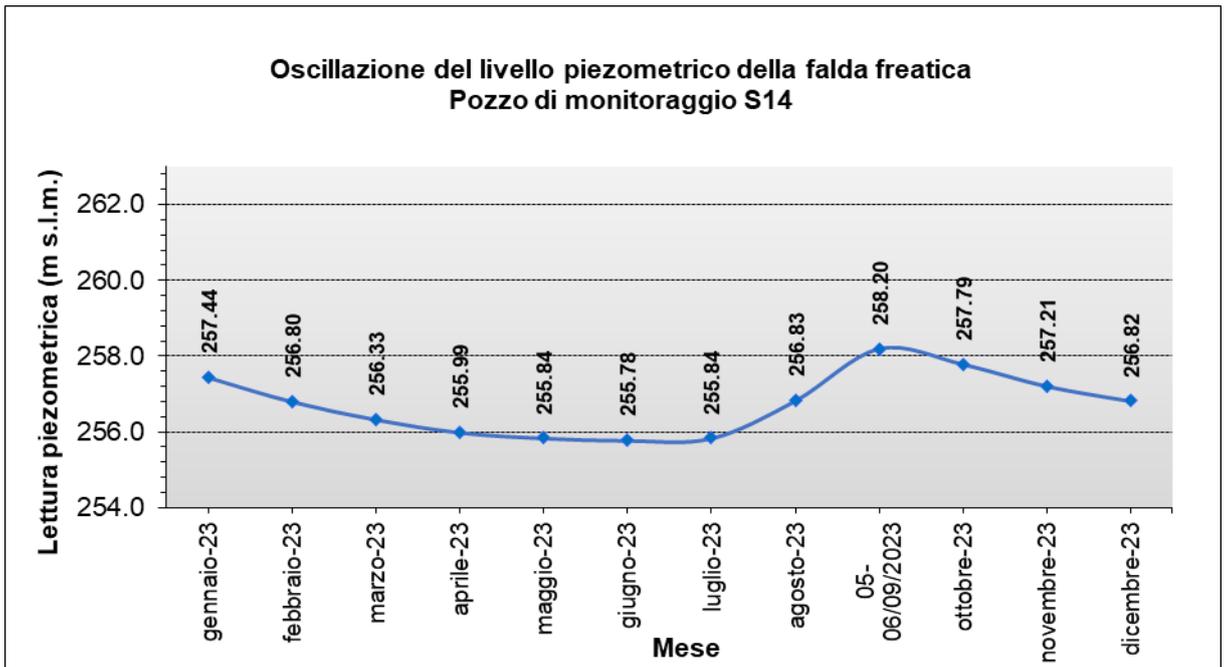
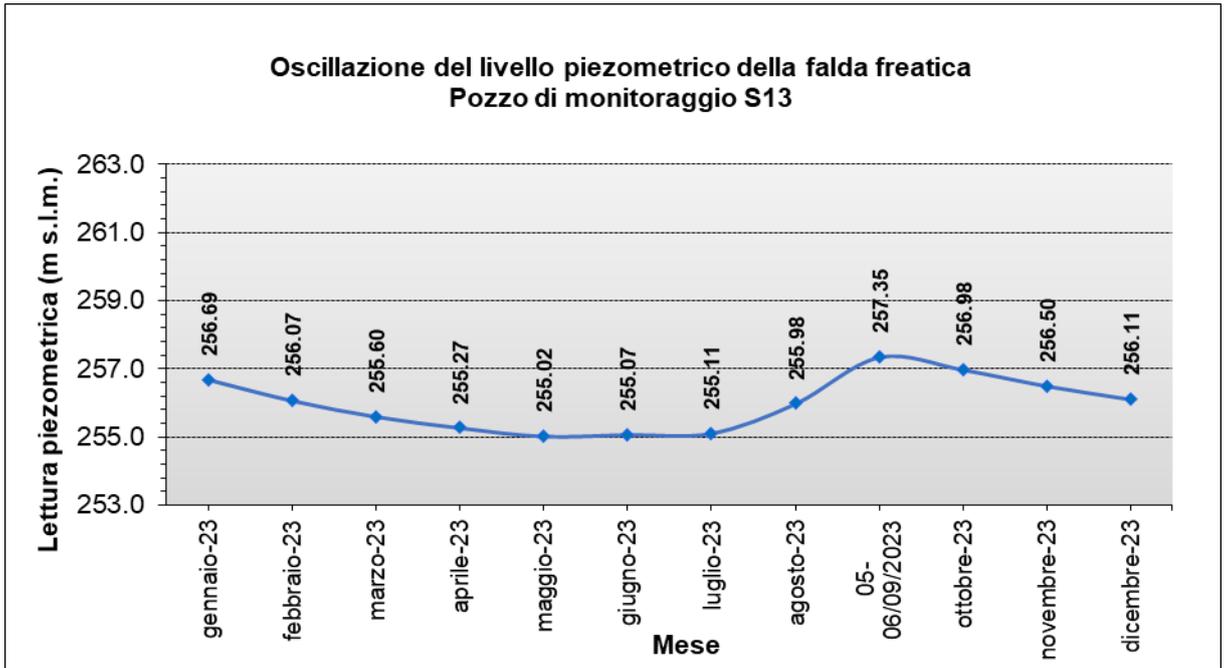


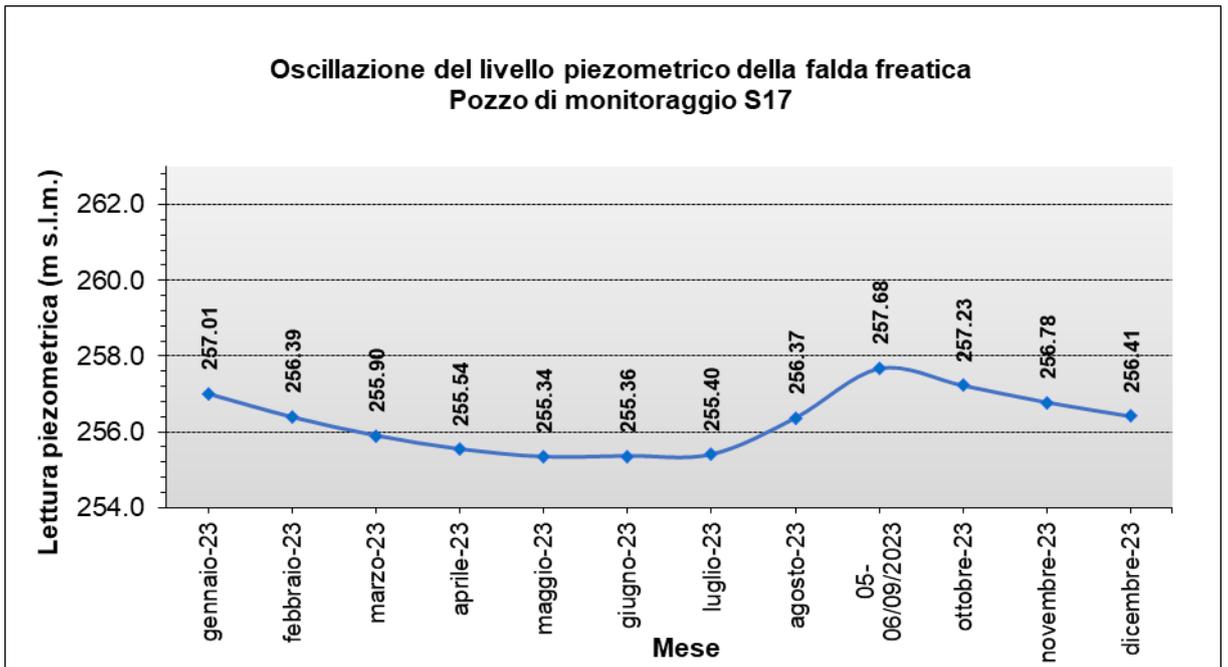
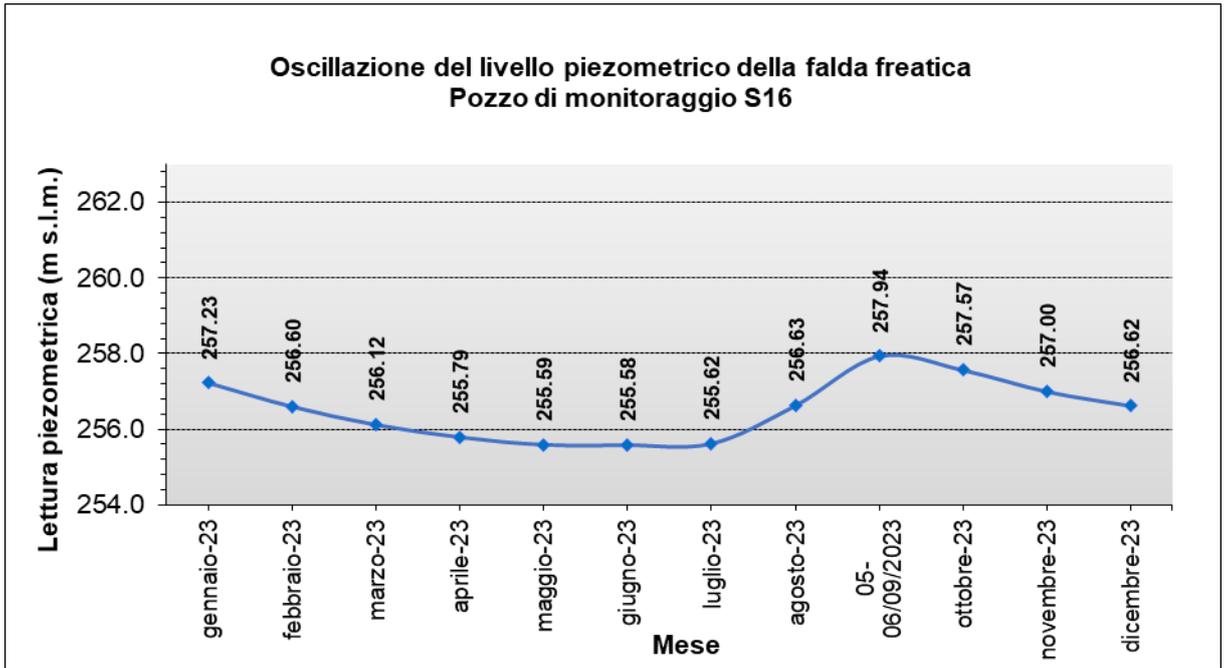


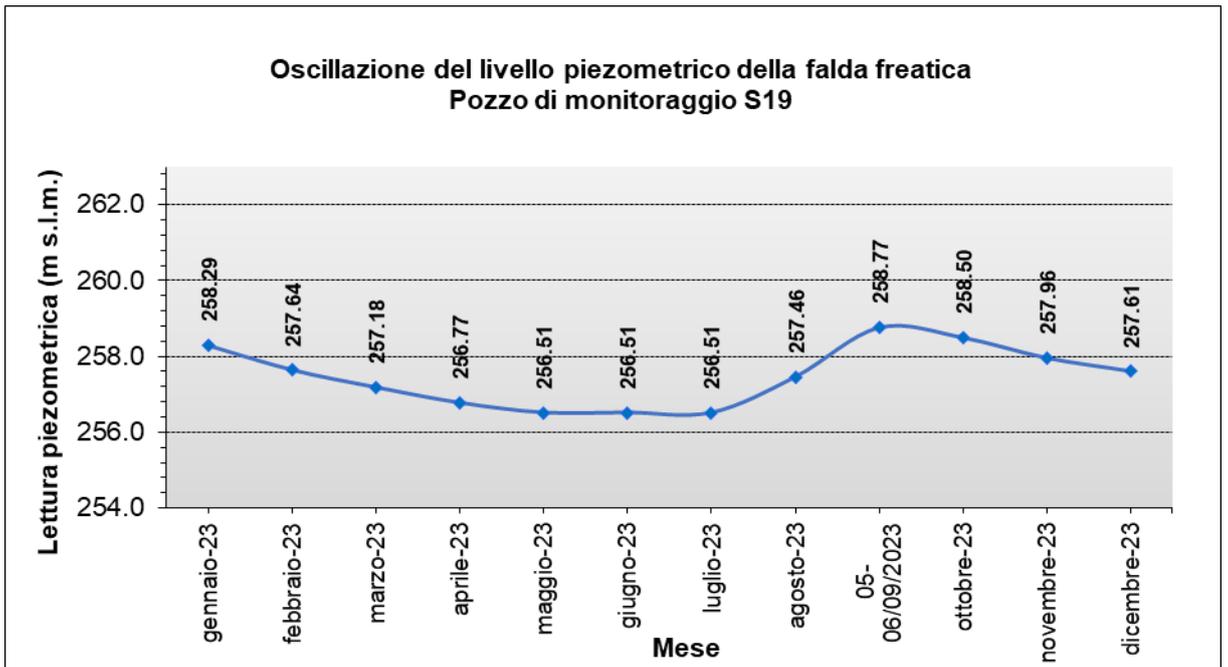
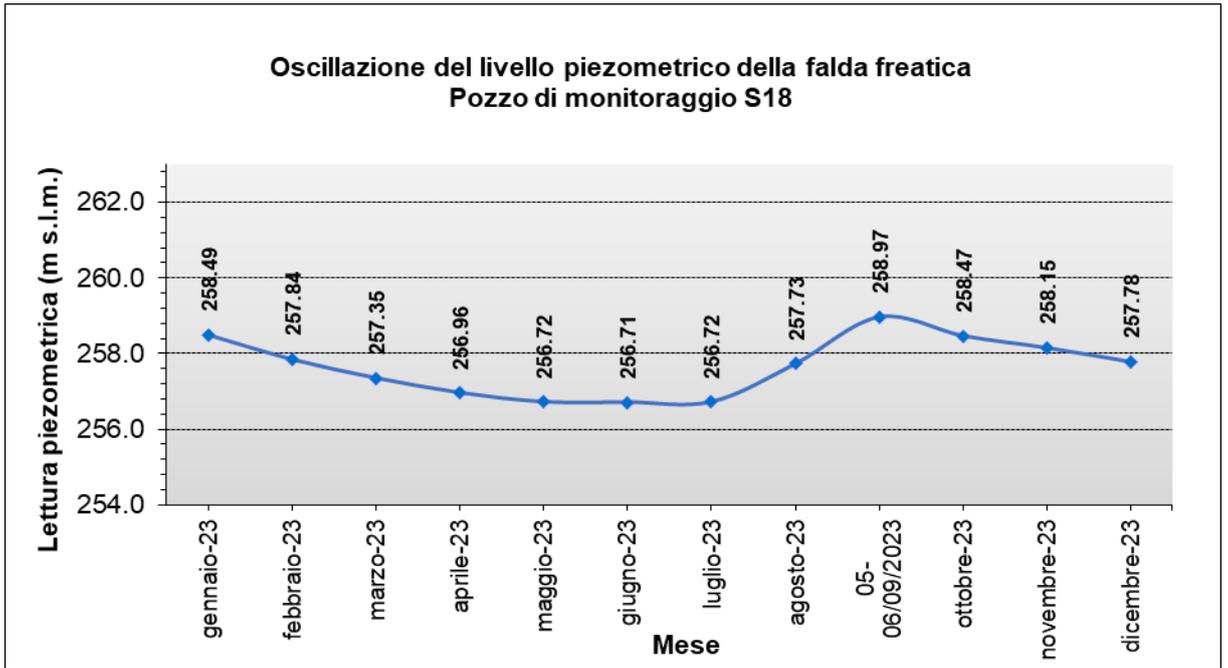












4 e) Monitoraggio delle acque sotterranee

In conformità alle indicazioni del D. Lgs. 36/2003, il monitoraggio delle acque sotterranee è basato sull'analisi dei parametri idrogeochimici principali ed avviene, in fase di gestione post-operativa, con cadenza semestrale, e, su una analisi più approfondita relativa ad un set di parametri più esteso con cadenza annuale. Nel caso specifico, inoltre, su alcuni piezometri (ovvero i piezometri della bonifica) a valle dei lotti 1, 2 e 3 nel corso del 2023 sono stati effettuati campionamenti trimestrali, per effetto di un fenomeno di contaminazione manifestatosi negli scorsi anni e che, dopo essere scomparso per un paio di anni, si è manifestato nuovamente a partire dagli ultimi mesi del 2009.

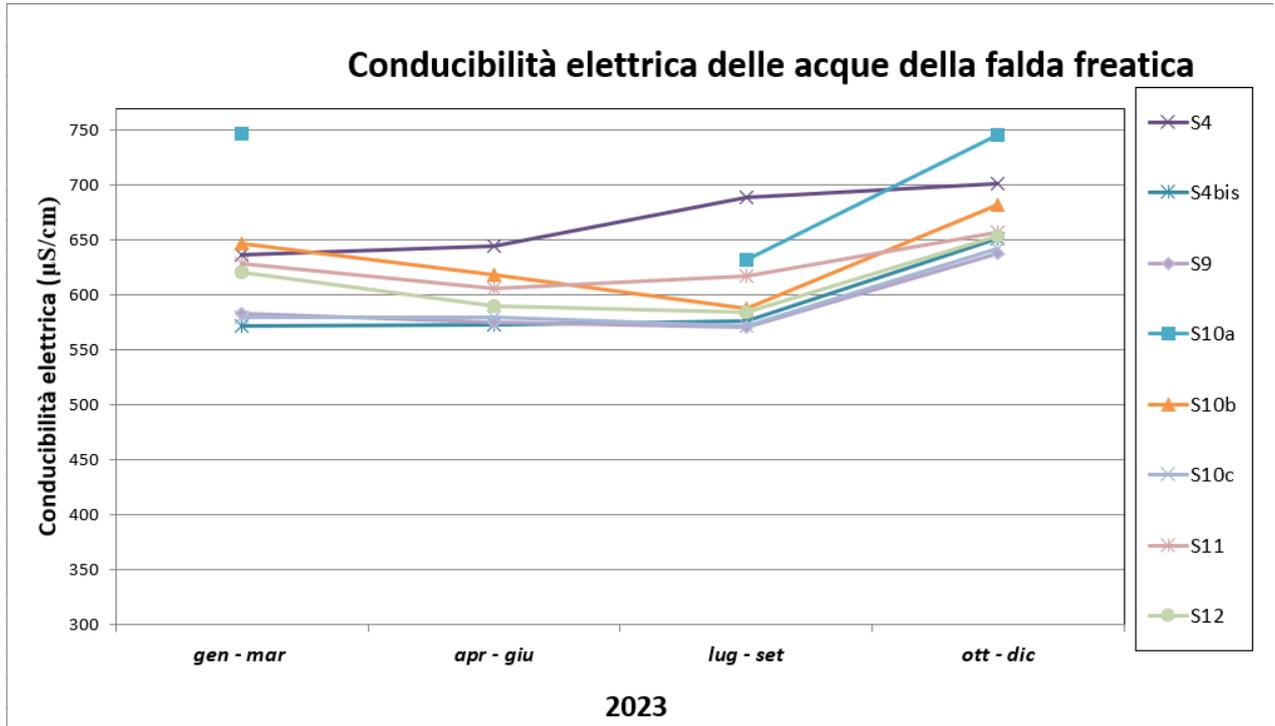
I risultati delle analisi effettuate nel corso dell'anno 2023 sono stati riportati nelle relazioni periodiche già a mano degli Enti; mentre il risultato dell'analisi approfondita annuale è riportato al cap. 2 della presente relazione, in conformità alle prescrizioni autorizzative.

Durante l'anno 2023 tutte le analisi mostrano parametri compatibili e sotto i limiti della normativa vigente per quasi tutti i pozzi ad eccezione di quelli già segnalati nel capitolo 2 e nelle relazioni semestrali.

A titolo di esempio e di riepilogo si riporta nel seguito l'andamento annuale della conducibilità elettrica (indice sintetico della presenza di sostanze in soluzione) nel corso dell'anno per i piezometri interessati dal campionamento trimestrale.

Esso evidenzia come l'andamento della contaminazione sia pressochè analoga a quella dell'anno scorso per i diversi piezometri. Inoltre, si segnalano due picchi nel piezometro S10A nei mesi di marzo e dicembre, rispettivamente di 747 e 746 $\mu\text{S}/\text{cm}$, che rappresentano anche i massimi valori registrati. Tali valori sono dello stesso ordine di grandezza rispetto al massimo registrato lo scorso anno, pari a 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$, registrato nello stesso piezometro nel mese di settembre.

Si evidenzia che, come già avvenuto l'anno precedente, nella campagna di giugno 2023 non è stato possibile campionare l'S10A in quanto l'ubicazione della falda in tale punto è risultata essere molto più bassa (-29,06 m dal p.c.) rispetto al posizionamento della pompa (-28 m dal p.c.) e per tale motivo non è stato possibile prelevare l'acqua da analizzare.



4 f) Monitoraggi delle acque superficiali

Le analisi delle acque meteoriche e di ruscellamento per l'anno 2023, sono state effettuate su sedici campioni, denominati rispettivamente A1, A2, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7, nel mese di aprile, e nel mese di ottobre, in corrispondenza dei punti di scarico delle acque meteoriche nei canali irrigui a nord e a sud della discarica.

I risultati sono stati allegati alle relazioni semestrali relative al 2023.

I principali elementi in soluzione sono, di regola, Calcio, Magnesio, Potassio e, subordinatamente, Sodio e Cloruri. Viene valutata anche la presenza di Azoto ammoniacale, nitroso o nitrico, Solfati, Manganese, Nichel e Ferro.

In merito alle indagini effettuate nel corso del 2023, le analisi hanno evidenziato valori pienamente conformi ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/06 per le acque superficiali.

5. INTERVENTI PERIODICI DI MANUTENZIONE

5 a) Manutenzione degli impianti

Nel corso dell'anno 2023 si è provveduto all'ordinaria manutenzione della viabilità, della recinzione, degli impianti del biogas e del percolato, della vasca lavaggio ruote, della pesa, del sistema di raccolta delle acque di prima pioggia, degli allacciamenti elettrici ecc., senza peraltro rilevare anomalie degne di nota.

5 b) Manutenzione della copertura finale

Nel corso del 2023 non si è reso necessario eseguire interventi di riparazione delle lesioni nel terreno degli strati di copertura, non essendosi segnalate lesioni nella copertura finale.

Si rammenta, peraltro, che dal dicembre 2011 sui lotti 1 e 2 è stato installato un campo di pannelli fotovoltaici, con contestuale asportazione della vegetazione arborea ed arbustiva sommitale (mantenendo, invece, la vegetazione arborea ed arbustiva sulle scarpate del rilevato e in tutte le zone non interessate dalla presenza dei pannelli).

5 c) Manutenzione della vasca di prima pioggia

A partire da inizio maggio 2016 sia le acque di prima pioggia che le acque di seconda pioggia, che confluiscono nella vasca, vengono immesse nel canale ricettore adiacente alla vasca stessa, poiché, al termine della fase di gestione operativa della discarica, è venuta meno l'attività di gestione rifiuti per la quale è necessaria una gestione separata della acque di prima pioggia (ex art. 7, comma 1 lettera e) del Regolamento regionale 1/R, come modificato dal Regolamento regionale 7/R del 2006).

Tuttavia, la manutenzione della vasca di prima pioggia viene effettuata una volta l'anno; nello specifico il controllo e la pulizia della stessa per l'anno 2023 è stato effettuato in data 7 ottobre 2023.

6. STATO DI AVANZAMENTO DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO AMBIENTALE

Le operazioni di recupero ambientale sono ultimate ormai da circa 18 anni sui lotti esauriti 1 e 2, e da circa 9 anni e mezzo per il lotto 3.

Per quanto riguarda il lotto 4, man mano che venivano realizzati i rilevati perimetrali di sopraelevazione si provvedeva alla loro ricopertura finale ed al recupero ambientale dell'estradosso. Allo stato attuale il recupero ambientale risulta completato sia sulle scarpate esterne degli argini perimetrali sia sulla sommità della discarica, dalla fine del 2016.

7. VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI IMPERMEABILIZZAZIONE

La verifica dell'efficienza del sistema di impermeabilizzazione mediante il monitoraggio sottotelo è possibile solo per il lotto n. 1.

Il lotto 2 è dotato di lisimetri, che tuttavia hanno sempre dato luogo a notevoli difficoltà di campionamento, per la pressoché totale assenza di acqua di condensazione raccolta all'interno dei campionatori.

I campionamenti sono effettuati con cadenza mensile (anziché bimestrale) in ottemperanza alla det. Prot. N. 77-100508/2002 del 07/05/2002. Nel corso del 2023, l'ultima verifica è stata effettuata il 21 dicembre 2023.

Si riportano in allegato (All. 1 e 2) le schede di tali monitoraggi, dalle quali si evince che anche nel corso del 2023, come già negli anni precedenti, non si sono verificate dispersioni di percolato nell'intercapedine sottostante all'impermeabilizzazione principale.

Inoltre, si evidenzia come non sia possibile introdurre telecamere mobili all'interno dei sistemi di monitoraggio sottotelo a causa del raccordo a spigolo vivo fra il pozzo di prelievo ed il tubo drenante, che impedirebbe l'avanzamento della telecamera verso il fondo vasca e comporterebbe forti rischi di incagliamento della stessa.

Si rammenta comunque che la tenuta dell'impermeabilizzazione è monitorata anche per mezzo delle analisi delle acque sotterranee prelevate nei piezometri circostanti la discarica. Da tali analisi si evince che l'unica contaminazione significativa è quella riscontrata periodicamente nella zona circostante il piezometro S4, presso il vertice S-E dei lotti 1 e 2, presumibilmente ascrivibile a perdite lungo scarpata est della discarica; essa è oggetto di monitoraggi sistematici dal 2002, dai quali è emersa la sua ciclicità stagionale (massimi in estate – autunno, riduzione o scomparsa dell'anomalia alla fine della primavera) e la sua estensione limitata nello spazio, e, soprattutto, la sua tendenza alla progressiva diminuzione, che ha portato ormai alla quasi scomparsa dell'anomalia, come chiaramente documentato al precedente capitolo 2.

8. VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL PERCOLATO

Ogni lotto di discarica è munito di pompe sommerse che si attivano in automatico al momento dell'innalzamento del battente di percolato presente nei pozzetti di estrazione.

- **Lotto 1:** è dotato di n. 4 pozzi obliqui per l'estrazione del percolato (P1, P2, P3 e P4);
- **Lotto 2:** era dotato di n. 2 pozzi per l'estrazione del percolato (P5 e P6), che sono successivamente stati sostituiti da pozzi verticali, trivellati dalla sommità della discarica, a causa dello schiacciamento con ostruzione dei pozzi obliqui ⁽¹⁾. In particolare i nuovi pozzi verticali sono stati attivati il 31 luglio 2003 (nuovo pozzo P6) ed il 22 novembre 2007 (nuovo pozzo P5);
- **Lotto 3:** è dotato di n. 2 pozzi per l'estrazione del percolato (P7 e P8);
- **Lotto 4:** è dotato di n. 4 pozzi per l'estrazione del percolato (P9, P10, P11, P12);
- **Ampliamento del lotto 4:** è dotato di 1 pozzo verticale in cls. realizzato all'interno del corpo rifiuti (P13).

Le prove in sito sull'efficienza dei sistemi di estrazione vengono effettuate mensilmente (in occasione della lettura dei misuratori di portata che quantificano numericamente il percolato estratto da ogni pozzetto di estrazione).

Dopo il citato intervento di sistemazione sui pozzi P5 e P6, tutti i pozzi di prelievo hanno sempre funzionato correttamente, tranne un caso nel 2019, dovuto ad un relè difettoso, immediatamente sostituito.

A dicembre 2019, a seguito di una richiesta di ARPA Piemonte, la CASSAGNA S.r.l. ha provveduto a definire per ogni pozzo di estrazione del percolato la quota tecnicamente compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione producendo la "*Relazione tecnica relativa alle modalità di gestione del percolato*", in modo da ottemperare alla prescrizione riportata nella determina autorizzativa di AIA in vigore, punto 4 della Sezione 1, allegato alla D.D. n. 110-6477/2017 del 26/04/2017 che prevede la "completa rimozione del percolato insistente al di sopra del sistema di impermeabilizzazione".

Dopo tali interventi, e comunque per tutto l'anno 2023, non sono stati riscontrati malfunzionamenti o anomalie sul sistema di estrazione del percolato.

⁽¹⁾ I pozzi obliqui del lotto 2 erano realizzati in HDPE, a differenza di quelli di tutti gli altri lotti che sono invece in metallo.

9. ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DA PARTE DEL SISTEMA DI RECUPERO ENERGETICO

Si riportano in allegato (All. 3 e 4) i risultati delle analisi relative alle emissioni in atmosfera da parte dell'impianto di recupero energetico.

L'allegato 3 riporta i risultati dell'analisi relativa ai gruppi di cogenerazione di competenza del gestore Cassagna s.r.l. (gruppo n. 4), l'allegato 4 riporta i risultati relativi ai gruppi elettrogeni 5 e 6, di competenza della Bio Inspire s.r.l..

10. VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA DICHIARAZIONE E-PRTR

10 a) Premessa

Entro il 30 aprile di ogni anno la CIDIU SERVIZI S.P.A., titolare dell'autorizzazione della discarica, deve inviare per via telematica le schede E-PRTR contenenti le informazioni relative all'anno precedente.

Data la tipologia dell'impianto (discarica di rifiuti non pericolosi, con conferimento del percolato mediante fognatura direttamente all'impianto di depurazione, e riutilizzo del biogas nell'adiacente impianto di recupero energetico) si deduce che:

- A. le emissioni in aria sono costituite dalla frazione di biogas che non viene captata e si disperde in atmosfera;
- B. non si hanno emissioni nelle acque superficiali, dato che gli scarichi in corpi idrici superficiali sono costituiti esclusivamente da acque meteoriche;
- C. non si hanno emissioni sul/nel suolo;
- D. il “*trasferimento fuori sito di inquinanti nelle acque reflue*” è costituito dagli inquinanti presenti nel percolato, che viene inviato alla depurazione direttamente come acqua reflua e non come rifiuto;
- E. non si ha “*trasferimento fuori sito di rifiuti*” dato che, a differenza di quanto accade nella maggior parte delle discariche, il percolato non viene conferito come rifiuto.

10 b) Quantificazione delle emissioni

Con riferimento a quanto riportato al paragrafo precedente, le emissioni da quantificare sono quelle connesse alla dispersione di biogas in atmosfera (punto A dell'elenco precedente) ed al percolato inviato a depurazione (punto D).

Per quanto riguarda il biogas, gli unici parametri da considerare ai fini della dichiarazione sono CH₄ e CO₂.

A seguito dell'effettuazione, nel corso dell'anno 2023, di una indagine sulle emissioni diffuse, la dispersione di CH₄ in atmosfera è risultata pari a 18,74 t/anno, che si riduce a 4,42 t/anno a seguito delle correzioni con l'eliminazione dei dati anomali. Analogamente la dispersione di CO₂ è risultata pari a 34,44 t/anno, che si riduce a 8,49 t/anno a seguito delle correzioni con l'eliminazione dei dati anomali.

Ai valori sopra riportati è necessario sommare le produzioni di CH₄ e di CO₂ immesse in atmosfera dalla torcia di combustione, a cui afferisce il biogas prodotto dai lotti 1, 2 e 3 della discarica. La produzione totale di biogas inviato a combustione, per l'anno 2023, è risultata pari a 225.005 m³. Si assume che, a seguito della combustione, tutto il biogas venga trasformato in CO₂: sulla base di tale assunzione, in uscita dalla torcia si avrà un quantitativo di CH₄ pari a zero ed un quantitativo di CO₂ emessa in atmosfera pari al quantitativo totale di biogas combusto (225.005 m³/anno), corrispondente a 441,70 ton/anno.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, per l'anno 2023 si registra un'emissione di CH₄ pari a 4,42 ton/anno, valore inferiore al valore di soglia pari a 100 ton/anno; l'emissione totale di CO₂, data dalla somma tra le emissioni diffuse (8,49 t/anno) e le emissioni derivanti dalla torcia (441,70 ton/anno), risulta pari a 450,19 ton/anno e pertanto inferiore al valore soglia pari a 100.000 ton/anno.

Poiché i valori di emissione di CO₂ e di CH₄ registrati sono inferiori ai rispettivi valori di soglia, non risulta necessario inviare la relativa comunicazione.

Per quanto riguarda invece il percolato si è operato secondo lo schema illustrato nella tabella che segue. Per ciascun parametro è stato moltiplicato il valore di concentrazione misurato nel semestre per la produzione di percolato relativa allo stesso semestre e successivamente sono state sommate le emissioni semestrali al fine di ottenere l'emissione annuale complessiva.

	m ³	litri
quantità percolato inviata a depurazione nel primo semestre 2023	2 561	2 561 000
quantità percolato inviata a depurazione nel secondo semestre 2023	3 122	3 122 000

		27/01/2023	27/07/2023	Emissioni kg/anno	Valori limite kg/anno
pH		8.8	8		
COD	mg/l O ₂	4250	4490	24 902.03	
azoto totale	mg/l N	26	1720	5 436.43	50 000
tensioattivi totali	mg/l	12.5	37.5	149.09	
Al	mg/l	3	0.74	9.99	
Fe	mg/l	33	4.3	97.94	
Mn	mg/l	0.001	0.15	0.47	
Cl ⁻	mg/l Cl	2373	2373	13 485.76	2 000 000
SO ₄	mg/l SO ₄	85	14	261.39	
As	mg/l	0.001	0.41	1.28	5
Cd	mg/l			0.00	5
Cr	mg/l	0.001	0.01	0.03	50
Hg	mg/l	0.0001	0.0001	0.00	1
Ni	mg/l	2.5	0.7	8.59	20
Pb	mg/l	0.001	0.003	0.01	20
Se	mg/l	0.003	0.003	0.02	18.75
fenoli totali	mg/l	0.7	6.5	22.09	20
Cr VI	mg/l	0.001	0.01	0.03	
Cu	mg/l	0.001	0.007	0.02	50
Zn	mg/l	0.8	0.076	2.29	100
Azoto ammoniacale	mg/l N	385	1720	6 355.83	
Solventi clorurati e composti or	mg/l	0.004	0.004	0.02	1 000
Solventi organici aromatici	mg/l	0.004	0.023	0.08	
Solidi sospesi	mg/l	18	4.2	59.21	
Azoto nitroso	mg/l	0.4	0.1	1.34	
Azoto nitrico	mg/l	0.1	0.1	0.57	
P	mg/l	24	11	95.81	5 000
B	mg/l	2	4	17.61	
F ⁻	mg/l	0.06	0.8	2.65	2 000
Grassi e olii	mg/l	0.5	15.7	50.30	
BOD	mg/l	1580	1500	8 729.38	
Idrocarburi	mg/l	9.1	4.7	37.98	

A titolo di esempio, per lo Zinco, nel primo semestre è stata rilevata una concentrazione pari a 0,8 mg/l, che moltiplicata per la produzione di percolato relativa al primo semestre (2.561 m³), dà un'emissione semestrale pari a 2,05 kg; la concentrazione riscontrata nel secondo semestre risulta pari a 0,076 mg/l, che moltiplicata per la produzione di percolato nello stesso semestre (3.122 m³) dà un'emissione per il secondo semestre pari a 0,24 kg. Pertanto, con riferimento al parametro Zinco, risulta un'emissione totale per l'anno 2023 pari a 2,29 kg/anno, valore inferiore alla soglia di 100 kg/anno.

Procedendo in tal modo per tutti i parametri, come rappresentato sulla tabella riportata in precedenza, si è individuata come unica emissione superiore al valore soglia quella relativa ai fenoli totali (22,09 kg/anno contro una soglia di 20 kg/anno).

Tale valore, pertanto, è riportato nella scheda E-PRTR relativa al “trasferimento fuori sito di inquinanti nelle acque reflue”.

11. DATI ANNO 2023 INSTALLAZIONE IPPC

In ottemperanza a quanto richiesto da Arpa con la nota prot. n. 104162/2020 del 17/12/2020, si trasmette, a corredo della presente relazione il file in formato excel contenente i dati relativi all'anno 2023.

Si precisa che la planimetria dello stabilimento e le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati rimangono invariate rispetto a quanto trasmesso per l'anno 2020.

Torino, 19/04/2024

GEOSTUDIO

ing. geol. Giuseppe BIOLATTI
(n. 165 Ordine Reg. Geologi del Piemonte – Sez. A)

ing. Emanuele NEGRINI

(n. 14628 Ordine Ing. Provincia di Torino – Sez. A)

ALLEGATI

Allegato 1: Schede di rilevamento sui pozzi di monitoraggio sottotelo

CIDIU S.p.A.
DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
SITA NEL COMUNE DI PIANEZZA
MONITORAGGIO LIQUIDI SOTTOTELO

DATA: 20/01/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	9.30	0,00
PMS2	10.10	0,00
PMS3	10.50	0,00
PMS4	11.30	0,00

DATA: 21/02/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	9.30	0,00
PMS2	10.15	0,00
PMS3	10.55	0,00
PMS4	11.40	0,00

DATA: 21/03/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	9.35	0,00
PMS2	10.15	0,00
PMS3	11.00	0,00
PMS4	11.40	0,00

DATA: 21/04/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	9.25	0,00
PMS2	10.05	0,00
PMS3	10.50	0,00
PMS4	11.30	0,00

DATA: 20/05/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.10	0,00
PMS2	10.50	0,00
PMS3	11.30	0,00
PMS4	12.10	0,00

DATA: 21/06/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	09.20	0,00
PMS2	09.55	0,00
PMS3	10.35	0,00
PMS4	11.20	0,00

DATA: 21/07/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.20	0,00
PMS2	10.55	0,00
PMS3	11.35	0,00
PMS4	12.15	0,00

DATA: 22/08/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.10	0,00
PMS2	10.50	0,00
PMS3	11.25	0,00
PMS4	12.00	0,00

DATA: 21/09/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.15	0,00
PMS2	10.55	0,00
PMS3	11.35	0,00
PMS4	12.15	0,00

DATA: 23/10/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.20	0,00
PMS2	11.00	0,00
PMS3	11.35	0,00
PMS4	12.15	0,00

DATA: 21/11/2023

Cod. Pozzo	Ora	Livello Fluidi (m)
PMS1	10.30	0,00
PMS2	11.10	0,00
PMS3	11.50	0,00
PMS4	12.25	0,00

Allegato 2: Schede dei monitoraggi della zona vadosa

CIDIU S.p.A.
DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
SITA NEL COMUNE DI PIANEZZA
MONITORAGGIO FLUIDI ZONA VADOSA

DATA: 21/01/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.30	0,00
PMZV2	10.15	0,00

DATA: 22/02/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.35	0,00
PMZV2	10.20	0,00

DATA: 22/03/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.20	0,00
PMZV2	10.00	0,00

DATA: 22/04/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.30	0,00
PMZV2	10.15	0,00

DATA: 20/05/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.00	0,00
PMZV2	9.35	0,00

DATA: 22/06/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.10	0,00
PMZV2	9.50	0,00

DATA: 21/07/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.05	0,00
PMZV2	9.40	0,00

DATA: 22/08/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	8.50	0,00
PMZV2	9.30	0,00

DATA: 21/09/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.00	0,00
PMZV2	9.40	0,00

DATA: 23/10/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.05	0,00
PMZV2	9.40	0,00

DATA: 21/11/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.10	0,00
PMZV2	9.50	0,00

DATA: 21/12/2023

Cod. Pozzo	Ora	Quantità rilevata (l)
PMZV1	9.10	0,00
PMZV2	10.50	0,00

Legenda:

PMZV1 = Pozzo monitoraggio zona vadosa n° 1

PMZV2 = Pozzo monitoraggio zona vadosa n° 2

**Allegato 3: Risultati delle analisi sulle emissioni in atmosfera presso
l'impianto di recupero energetico Cassagna s.r.l.**

INFORMAZIONI GENERALI

Impresa		Campagna di rilevamenti alle emissioni		Timbro Lab. di parte	
Ragione sociale: CASSAGNA S.r.l. Via Cassagna, 28 – PIANEZZA (TO)		data dell'autocontrollo: 15/09/2023			
Nominativo del Gestore (o del Referente) Geometra Giorgio Fruttero		n. di giornate effettuate per il campionamento del camino: 1			
Estremi autorizzativi		ora di inizio e fine delle operazioni nel/i giorno/i: 09:30 – 11:15			
Aut. n. Attività di recupero 70/2018	Del 15/01/2019	tipo di autocontrollo (iniziale/periodico/unico): Periodico			
Denominazione del punto di emissione oggetto di verifica: E1		scadenza prossimo autocontrollo: Settembre 2024			
Denominazione fasi / macchinari con aspirazione attive collegati al punto di emissione: COGENERATORE ALIMENTATO A BIOGAS DA DISCARICA		Eventuali note			
Provenienza effluenti: GRUPPO 4		Tipo di impianto d'abbattimento: POST-COMBUSTORE		Data: 05/05/2023 Firma: _____	
Ente di controllo		Laboratori coinvolti			
Presenza dell'Ente di controllo durante i campionamenti: si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratori che hanno effettuato i campionamenti:		Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail: Ecochem S.p.A. – Via L.L. Zamenhof, 22 – 36100 VICENZA Tel: 0444 911888	
Riportare eventuali osservazioni dell'Ente di controllo:				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:	
		Laboratori d'analisi (se diversi da quelli che hanno effettuato i campionamenti):		Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:	

CAMPIONAMENTO, ANALISI ED ESPRESSIONE DEI RISULTATI (rif. Manuale 158 UNICHIM)

Criteri di campionamento						Caratteristiche del camino e parametri fisici dell'emissione			
						Punto di emissione		Parametri fisici dell'emissione	
livello di emissione	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>		altezza dal piano campagna [m]	-	temperatura media [°C]	518
andamento emissione	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>		altezza del punto di prelievo [m]	-	umidità [%V]	8,2
conduzione d'impianto	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>		direzione allo sbocco (vert / orizz)	Vert	ossigeno libero sul secco [%V]	7,2
marcia impianto	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>		Diametro/lato x lato camino al punto di prelievo [m]	0,35	velocità lineare [m/s]	8,7
classe di emissione	I		II		III	sezione [m²]	0,096	portata autorizzata [Nm³/h]	-
numero di campionamenti	≥3		≥3per fase		≥5	N° bocchelli presenti nel piano di misura	1	portata umida [m³/h]	3018
durata del campionamento	≥30'	<input checked="" type="checkbox"/>	≥30'	<input checked="" type="checkbox"/>	≥30'	pressione barometrica [hPa]	1002	portata norm. umida [Nm³/h]	1031
tipo di campionamento	casuale		casuale		casuale	Compilare informazioni di PAG. 2 sulla verifica di adeguatezza del punto di prelievo		portata norm. secca [Nm³/h]	946
periodo di osservazione	qualsiasi		durata fase		qualsiasi			durata fase	durata fase

Report Verifica adeguatezza punto di prelievo e caratterizzazione flusso gassoso secondo la UNI EN ISO 16911-1, UNI EN 15259, 13284-1									
Composizione Gas:	O2:	7,2	% v/v	CO2:	11,5	%v/v	Umidità	8,2	% v/v
Pressione Atmosferica:	Patm:	1002	mbar	Cond.Meteocl.			Sereno		
Fattore di taratura Pitot:	0,80	Tipo Pitot:	S x L	Sezione prelievo : 0,096			orizzontale verticale		x
Posizionamento sezione di prelievo (Rif.UNI EN ISO 16911-1/ UNI EN 15259) 5 diametri idraulici a monte/2 diametri idraulici a valle da ostacoli (curve, ecc), 5 diametri dallo sbocco a camino :							SI x		NO
presenza di dispositivi di raddrizzamento del flusso :							SI		NO x

Nel caso in cui NON risulti rispettato il requisito dei diametri sopra riportato o la presa sia posta su un tratto orizzontale del condotto, ad esclusione dei camini a tiraggio naturale, riportare le seguenti valutazioni in accordo al punto 6.2.1, lettera c, della norma UNI EN 15259:2008.

Bocchello di misura n°..... :							Ora inizio misure:										Media <x _i >	Condizione	
Affondamento (i) nr. :	1		2		3		4		5		6		7		8				9.....12+4/m ²
cm																			
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	< 15°
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO
ΔP [Pa]																			
T [°C]																			
v [m/sec]																			Rapporto v max/v min v max _i / v min _i < 3:1
Bocchello di misura n°..... :							Ora inizio misure:										Media <x _i >	Condizione	
Affondamento (i) nr.:	1		2		3		4		5		6		7		8				9.....12 +4/m ²
cm																			
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	< 15°
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO
ΔP [Pa]																			
T [°C]																			
v [m/sec]																			Rapporto v max/v min v max/v min < 3:1

MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE								
	Polveri	Monossido di carbonio (CO)	Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	Carbonio organico totale (COT)	Cloruri (come HCl)	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)		
							tipo di miscela di gas	concentrazione dei singoli componenti presenti
orario camp. o durata (min)	32'	30'	30'	30'	30'			
flusso di campionamento [l/min]	13,0				1,0	Polveri		
Diametro interno ugello polveri (mm)	10					Monossido di Carbonio (CO)	Anidride solforosa	396,4 ppmol
Diametro filtro polveri (mm)	47						Monossido di carbonio	398,8 ppmol
Tipologia filtro polveri	Fibra quarzo					Biossido di carbonio in azoto	16,12 %	
eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾		HOTIBA PG 350 MFC 168 GD	HOTIBA PG 350 MFC 168 GD			Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	Ossido di azoto in azoto	450,0 ppmol
data effettuazione ultima taratura	15/09/2023	15/09/2023	15/09/2023	15/09/2023	15/09/2023	COT	Propano in aria	39,95 ppmol in aria
						HCl	Propano in aria	400,4 ppmol in aria
metodica analitica	UNI EN 13284-1:2017	UNI EN 15058:2017	UNI EN 14792:2017	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	UNI EN 1911:2010	Grafici di eventuali parametri con misure in continuo		
limite di rivelabilità (mg/Nm ³)	1,4	1	2	1	0,5	Vedi allegati		
conc. prima prova (E1) *	< 1,4	64,5	345	38	< 0,5			
conc. seconda prova (E2) *	< 1,4	69,4	354	40	< 0,5			
conc. terza prova (E3) *	< 1,4	68,9	287	23	< 0,5			
conc. quarta prova (E4) *								
conc. quinta prova (E5) *								
livello di emissione medio (\bar{E}) *	< 1,4	67,6	329	33	< 0,5	Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo		
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **	< 1,324	63,9	310,9	31,2	< 0,473	^il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)		
deviazione standard (s)	0,000	2,696	36,364	9,292	0,000			
coeff. di variazione (s / \bar{E})	0,000	0,040	0,111	0,282	0,000			
livello emissivo ($\bar{E} + s$)	1,400	70,296	365,031	42,292	0,500			
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **	< 1,324	66,5	345,3	40,0	< 0,473			
concentrazione autorizzata (mg/Nm ³)	10	500	450	150	10			
flusso di massa autorizzato	-	-	-	-	-			

MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE								
		Fluoruri (come HF)	inquinante 7	inquinante 8	inquinante 9	inquinante 10	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)	
							tipo di miscela di gas	concentrazione dei singoli componenti presenti
orario camp. o durata (min)	metodo	30'						
flusso di campionamento [l/min]		1,0					inquinante 6	
Diametro interno ugello polveri (mm)							inquinante 7	
Diametro filtro polveri (mm)							inquinante 8	
Tipologia filtro polveri eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾							inquinante 9	
data effettuazione ultima taratura		15/09/2023					inquinante 10	
metodica analitica		ISO 15713:2006					Grafici di eventuali parametri con misure in continuo	
limite di rivelabilità (mg/Nm3)		0,9						
conc. prima prova (E1) *		< 0,9						
conc. seconda prova (E2) *		< 0,9						
conc. terza prova (E3) *	< 0,9							
conc. quarta prova (E4) *								
conc. quinta prova (E5) *								
livello di emissione medio (\bar{E}) *	< 0,9					Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo		
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **	< 0,851					^il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)		
deviazione standard (s)	0,000					Per ulteriori specifiche si rimanda al rapporto di prova n° 23EC03627 allegato		
coeff. di variazione (s / \bar{E})	0,000							
livello emissivo ($\bar{E} + s$)	0,900							
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **	< 0,851							
concentrazione autorizzata	2							
flusso di massa autorizzato	-							

(1) è necessario fornire tale indicazione qualora le metodiche analitiche consentano di poter scegliere fra più principi di misura.

* valore in concentrazione così come previsto dal provv. Autorizzativo (mg/Nm3) ** prodotto da effettuarsi tra grandezze coerenti (g/h calcolato su conc. Tal quale non riferita)

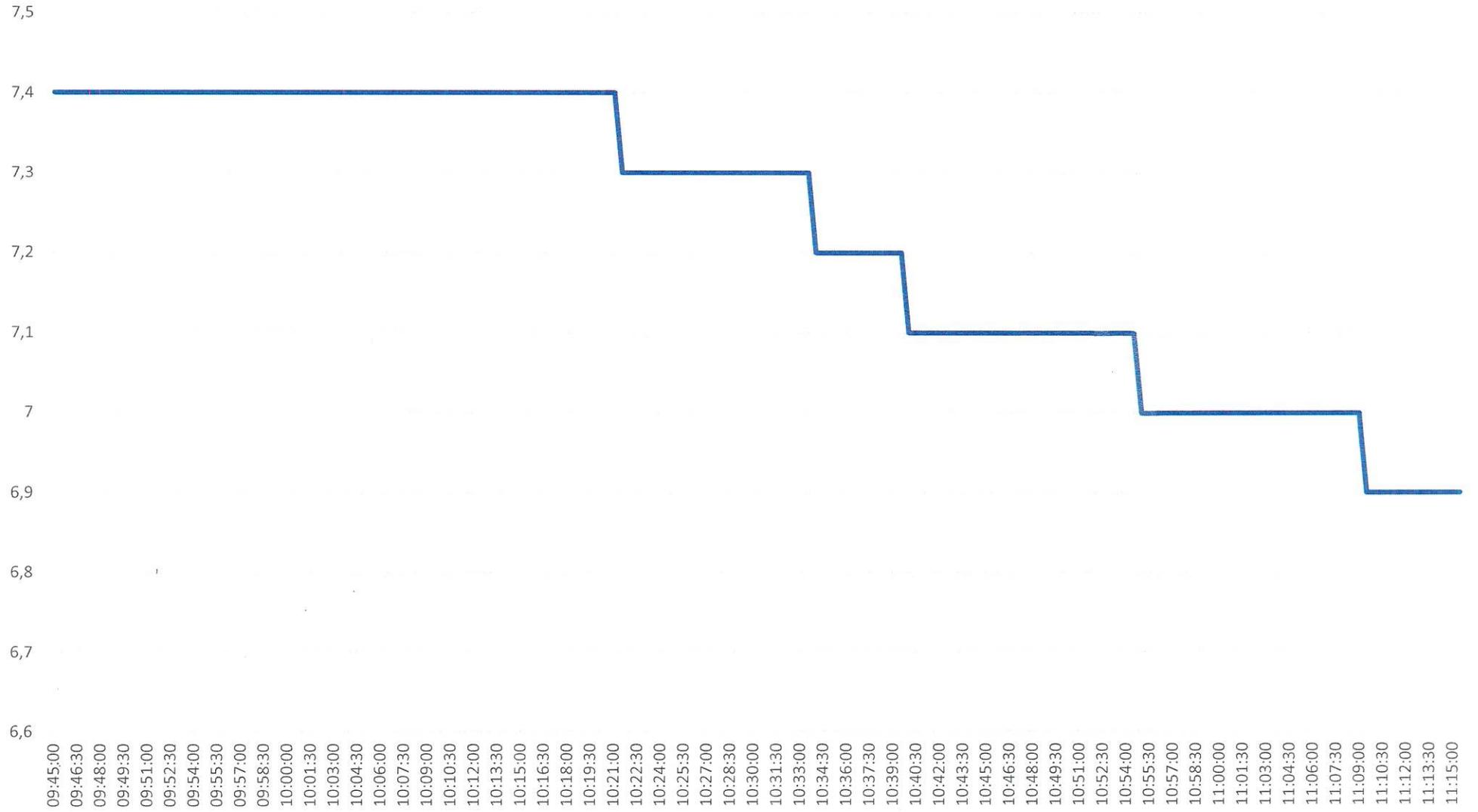
INFORMAZIONI ACQUISITE/DICHIARATE DAL GESTORE DELL'IMPIANTO**CARICO DI IMPIANTO AL QUALE IL CAMPIONAMENTO VIENE ESEGUITO**

Alimentazione biogas proveniente da discarica RSU

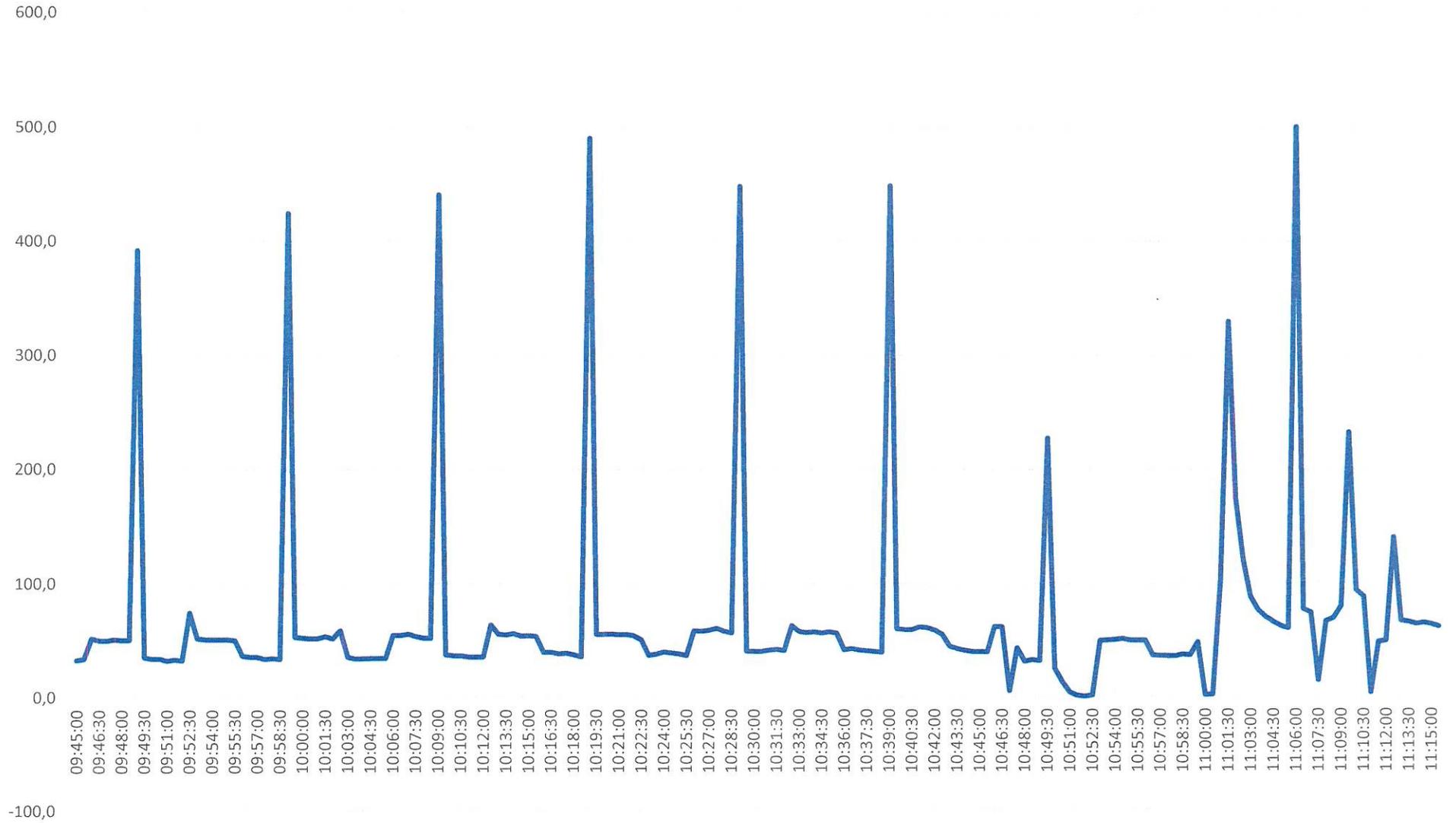
Al momento del campionamento, come dichiarato dal responsabile della ditta, il cogeneratore funzionava al massimo carico possibile (210 Kwe)

Eventuali note

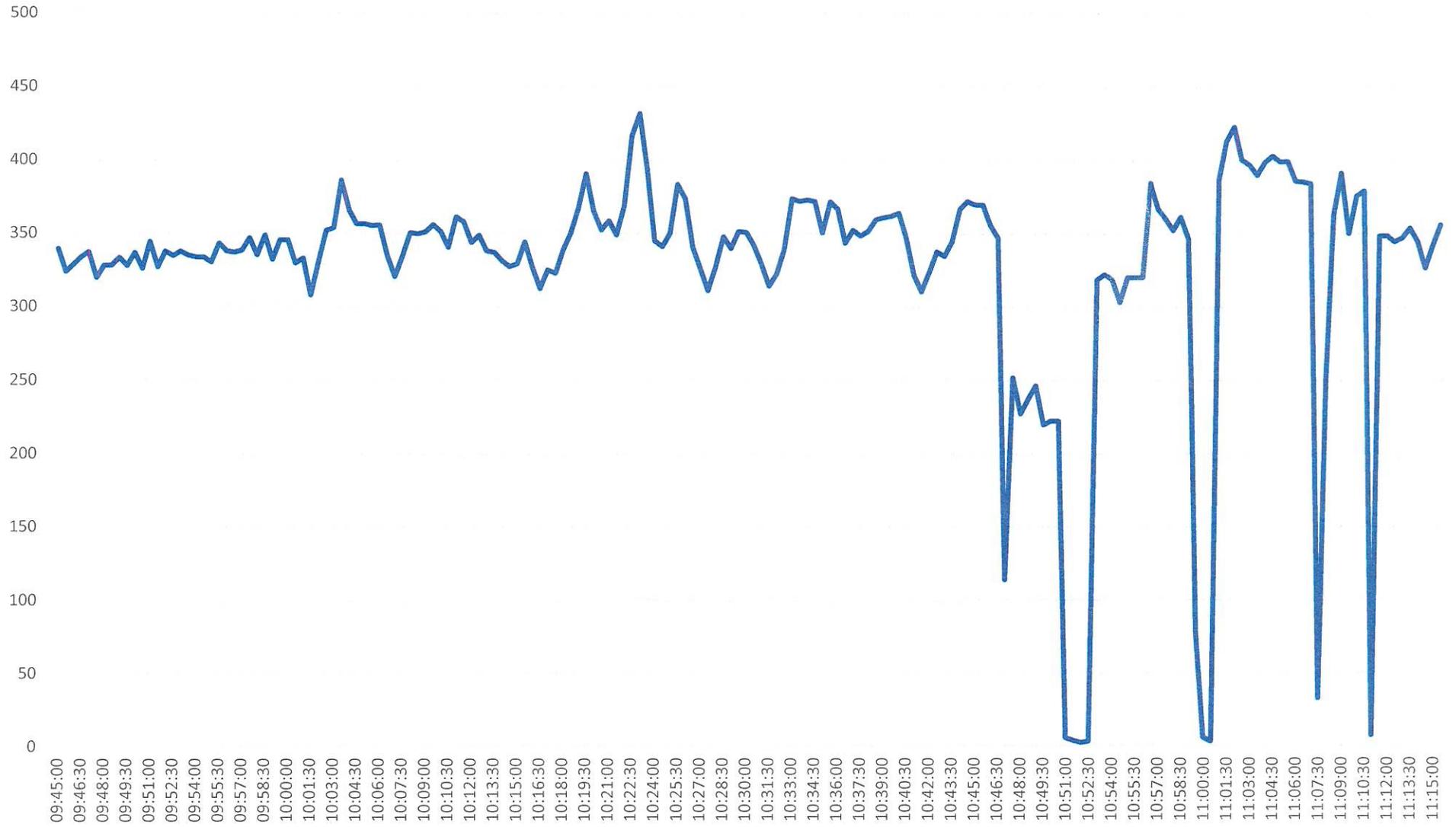
O2 %
Emissione E4
15/09/2023



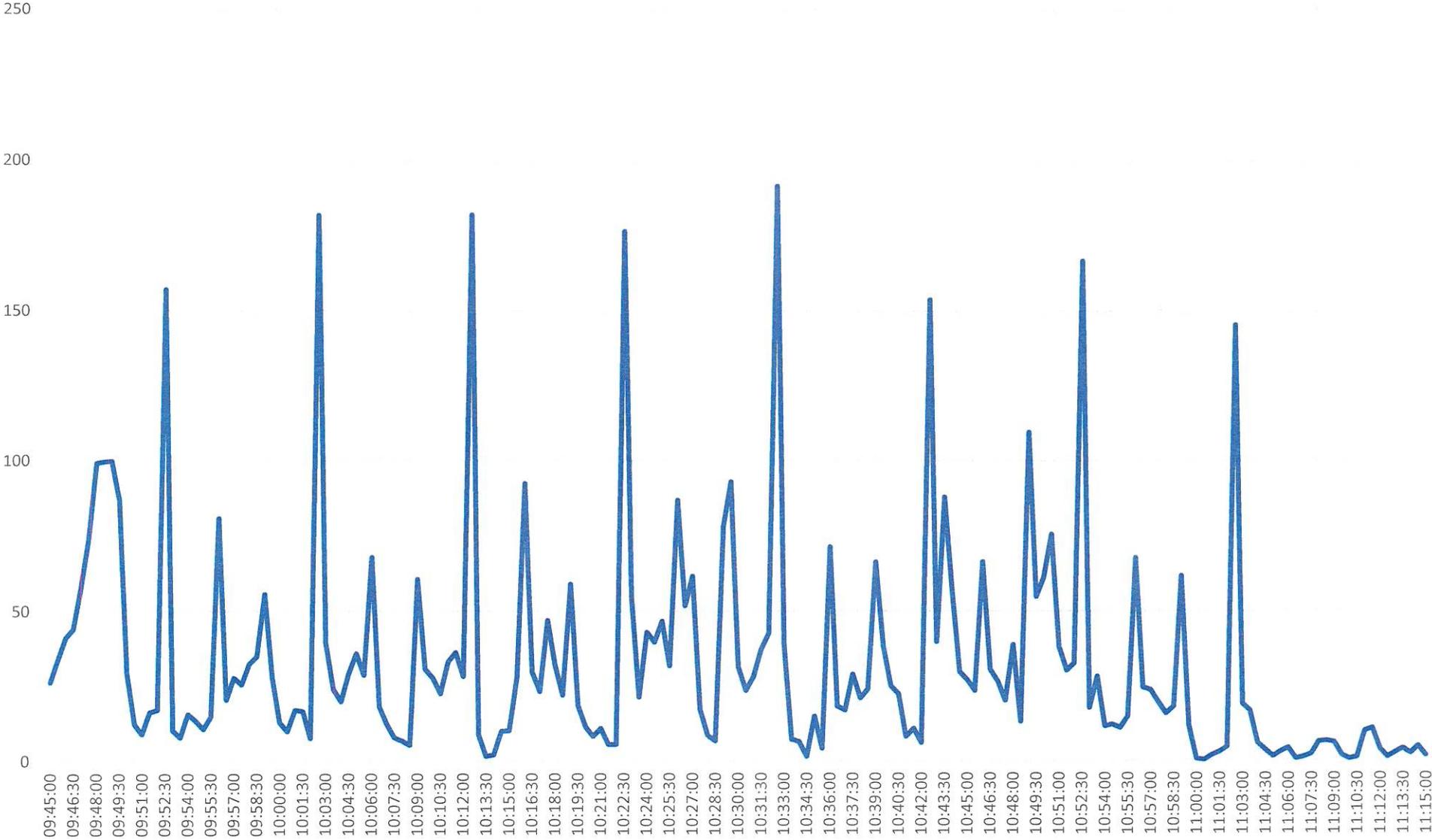
CO (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E4
15/09/2023



NOx (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E4
15/09/2023



TOC (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E4
15/09/2023



Allegato n° 1 accettazione n° **23-004595** del **03/10/2023**

Produttore

CASSAGNA S.r.l.

Strada Cassagna, 28

10044 PIANEZZA TO

Confronto dei risultati ottenuti con la normativa di riferimento

Matrice: Emissione in atmosfera da flusso gassoso convogliato
Punto di campionamento: **E4 – Cogeneratore n° 4 alimentato a biogas da discarica (PianeZZa 2)**
Riferimento al rapporto di prova n°: **23EC11824**
Data campionamento: **15/09/2023**

Nella tabella seguente si confrontano i risultati ottenuti dall'analisi effettuata, per il punto di campionamento sopra indicato, con i limiti applicati per l'Attività di recupero n. 70/2018 del 15/01/2019.

Tab.1

Parametro (#)	Unità di misura	Concentrazione rilevata*	Limite	Conformità
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	mg/Nmc	329	< 450	Conforme
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nmc	67,6	< 500	Conforme
Polveri	mg/Nmc	< 1,4	< 10	Conforme
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nmc	< 0,5	< 10	Conforme
Carbonio organico totale (COT)	mg/Nmc	33	< 150	Conforme
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nmc	< 0,9	< 2	Conforme

*valori riferiti ad un tenore di ossigeno del 5%.

(#) Per specifiche sui parametri si rimanda ai rapporti di prova oggetto dell'allegato.

Osservazioni:

dai risultati ottenuti si evince che l'emissione sottoposta ad analisi rientra nei limiti indicati dall'Attività di recupero n. 70/2018 del 15/01/2019.

Rapporto di prova n° **23EC11824** del **03/10/2023**
Rif. Accettazione: **23-004595**

Produttore
CASSAGNA S.r.l.
Strada Cassagna, 28
10044 PIANEZZA TO

Misure alle emissioni in atmosfera

Data di ricevimento: **15/09/2023**
Emissione n.: **E4**
Descrizione impianto: **Cogeneratore n° 4 alimentato a biogas da discarica (Pianezza 2)**

Caratteristiche del punto di emissione

Tipo di condotto: **Circolare**
Dimensione della sezione* (m) **0,35** Area della sezione punto di prelievo (mq) **0,096**

*nel caso di sezioni con più di quattro lati il valore riportato è riferito alla misura del lato singolo

Altre informazioni

Condizioni di marcia: **Massimo carico (I valori di emissione rilevati sono riferiti ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose). Potenza 210 KWe/h**
Fattore α Pitot: **0,80**
Campionamento a cura di: **Tecnico Ecochem S.p.A.**

Segue Rapporto di prova n°: 23EC11824 del 03/10/2023

Data Inizio: 15/09/2023 Data Fine 15/09/2023

PARAMETRI FISICI

Caratteristiche della sorgente di emissione	Metodo di prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Pressione atmosferica	Barometro	1002	1002	1002	1002	mbar
Temperatura	Termometro	517	518	518	518	°C
Ossigeno misurato	UNI EN 14789:2017	7,4	7,3	7,0	7,2	%
Anidride carbonica misurata	ISO 12039:2001	11,6	11,6	11,3	11,5	%
Umidità (tal quale)	UNI EN 14790:2017	8,2	8,2	8,2	8,2	%
Umidità (rif. tenore di ossigeno del 5%)	UNI EN 14790:2017	9,6	9,6	9,4	9,5	%
Massa volumica	Per calcolo	0,445	0,444	0,443	0,444	Kg/mc
Velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013	8,7	8,7	8,8	8,7	m/s
Portata tal quale	UNI EN ISO 16911-1:2013	3007	3007	3041	3018	mc/h
Portata normalizzata umida	UNI EN ISO 16911-1:2013	1028	1027	1039	1031	Nmc/h
Portata secca normalizzata	UNI EN ISO 16911-1:2013	943	942	953	946	Nmc/h
Portata secca normalizzata (rif. tenore di ossigeno del 5%)	Per calcolo	802	807	834	814	Nmc/h

DATI DI CAMPIONAMENTO

N° ciclo	Descrizione linea di campionamento	Data/Ora inizio	Data/Ora fine	Durata (min)	Vol. norm (Nmc)
1° Prova	Polveri	15/09/2023 09:30	15/09/2023 10:02	32	0,467
1° Prova	Parametri in campo (COT)	15/09/2023 09:45	15/09/2023 10:15	30	-
1° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	15/09/2023 09:45	15/09/2023 10:15	30	-
1° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	15/09/2023 09:30	15/09/2023 10:00	30	0,029
1° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	15/09/2023 09:30	15/09/2023 10:00	30	0,029
2° Prova	Polveri	15/09/2023 10:10	15/09/2023 10:42	32	0,453
2° Prova	Parametri in campo (COT)	15/09/2023 10:15	15/09/2023 10:45	30	-
2° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	15/09/2023 10:15	15/09/2023 10:45	30	-
2° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	15/09/2023 10:00	15/09/2023 10:30	30	0,029
2° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	15/09/2023 10:00	15/09/2023 10:30	30	0,029

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 2 di 6

Segue Rapporto di prova n°: **23EC11824** del **03/10/2023**

3° Prova	Polveri	15/09/2023 10:50	15/09/2023 11:22	32	0,61
3° Prova	Parametri in campo (COT)	15/09/2023 10:45	15/09/2023 11:15	30	-
3° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	15/09/2023 10:45	15/09/2023 11:15	30	-
3° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	15/09/2023 10:35	15/09/2023 11:05	30	0,029
3° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	15/09/2023 10:35	15/09/2023 11:05	30	0,029

TEMPISTICHE ANALITICHE

METODO	data inizio / fine ciclo 1° prova	data inizio / fine ciclo 2° prova	data inizio / fine ciclo 3° prova
UNI EN 13284-1:2017	19/09/2023 20/09/2023	19/09/2023 20/09/2023	19/09/2023 20/09/2023
UNI EN 14791:2017	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023
UNI EN 1911:2010	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023
ISO 15713:2006	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023	26/09/2023 26/09/2023
UNICHIM 634:1984	19/09/2023 20/09/2023	19/09/2023 20/09/2023	19/09/2023 20/09/2023

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 3 di 6

Segue Rapporto di prova n°: **23EC11824** del **03/10/2023**

Polveri

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	< 1,2	< 1,2	< 1,2	< 1,2	mg/Nmc
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	< 1,4 ⁽¹⁾	< 1,4 ⁽¹⁾	< 1,4 ⁽¹⁾	< 1,4 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Carbonio organico totale (COT)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	32	34	20	29	mg/Nmc
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	38 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾	23 ⁽¹⁾	33 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di azoto

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	293	303	251	282	mg/Nmc
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	345 ⁽¹⁾	354 ⁽¹⁾	287 ⁽¹⁾	329 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di carbonio

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	54,8	59,4	60,3	58,2	mg/Nmc
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	64,5 ⁽¹⁾	69,4 ⁽¹⁾	68,9 ⁽¹⁾	67,6 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Cloruri (espressi come acido cloridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	mg/Nmc
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	< 0,5 ⁽¹⁾	< 0,5 ⁽¹⁾	< 0,5 ⁽¹⁾	< 0,5 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 4 di 6

Segue Rapporto di prova n°: 23EC11824 del 03/10/2023

Fluoruri (espressi come acido fluoridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	mg/Nmc
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	< 0,9 ⁽¹⁾	< 0,9 ⁽¹⁾	< 0,9 ⁽¹⁾	< 0,9 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

^(*)parametro non accreditato da ACCREDIA

^(§) Parte analitica della prova eseguita in subappalto

Informazioni riguardo i metodi di prova utilizzati:

UNI EN ISO 16911-1 2013 Annex A: range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 15%. Range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 5%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per la determinazione: tubo di pitot tipo L/S, manometro Delta Ohm, termometro Delta Ohm, barometro La Crosse Technology, bilancia G&G, campionatore Ecochem, analizzatore Horiba (ove necessario).

UNI EN 14789:2017: range 3% - 21%: Incertezza di misura = +/- (valore misura*0.06)%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range < 3%: Incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

ISO 12039:2001: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0, Gas span CO2 16.00 +/- 0.32%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto nella tabella 1 riportata nel metodo di prova.

UNI EN 14790:2017: incertezza di misura = +/- 20%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: gel di Silice, assorbitori in vetro e teflon, bilancia G&G, campionatore Ecochem. Il campionamento ha avuto una durata di 30 min. L'efficienza di campionamento è stata presa in considerazione per il calcolo dell'incertezza. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento e il volume di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

campionatore Ecochem. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento, la temperatura di campionamento del filtro, l'ugello, le portate e i volumi di campionamento, sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio. La temperatura di condizionamento del filtro, la massa delle polveri presente sul filtro e nelle soluzioni di risciacquo e i valori dei bianchi di campo sono disponibili nelle registrazioni analitiche conservate dal laboratorio.

UNI EN 12619 + EC1-2013: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore FID PCF, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Zero con aspirazione sample spenta. Range 1 -100 mg/Nmc Gas span Propano 80 +/- 1.6 mg/Nmc, Range 1 -1000 mg/Nmc Gas span Propano 800 +/- 16 mg/Nmc.

UNI EN 14792:2017: range 2-1000 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 10%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range >1000 mg/Nmc: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span NO 450 +/- 9 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 15058:2017: range 1-620 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 6%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range > 620 mg/Nmc: Incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span CO 400 +/- 8 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 14791:2017: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: soluzione H2O2, assorbitori in vetro, campionatore Gilian Instrument.

UNI EN 1911:2010: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, H2O demineralizzata, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

ISO 15713:2006: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, soluzione NaOH, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

UNICHIM 634:1984: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Soluzione Zinco Acetato, Assorbitori in vetro, Campionatore Gilian Instrument.

EPA TO 15:1999: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Nalophan bag, campionatore Ecochem.

Segue Rapporto di prova n°: 23EC11824 del 03/10/2023

Informazioni generali:

Laddove non diversamente specificato nel Rapporto di Prova:

- lo scopo delle attività analitiche è di determinare la quantità delle sostanze inquinanti presenti nell' emissione (verifica del rispetto dei limiti autorizzati e/o controlli interni;
 - non si sono verificate deviazioni da quanto previsto dal piano di campionamento o dai metodi di prova e non sono avvenute circostanze particolari che potrebbero avere influenzato i risultati;
 - i campionamenti sono stati effettuati nelle condizioni di massimo carico produttivo e con l'utilizzo di materie prime o prodotti conformi a quanto indicato dalla pratica autorizzativa, come dichiarato dal Responsabile per l'azienda all'interno del verbale di campionamento emissioni in atmosfera.
 - le verifiche della conformità del flusso del gas, eseguite sul piano di campionamento secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 15259:2008 e dalle specifiche metodiche di riferimento, hanno dato esiti positivi;
 - I valore ottenuto dall' analisi dei bianchi di campo rispetta quanto prescritto da ciascun metodo di prova;
 - le prove di perdita e le calibrazioni in campo hanno dato esiti conformi a quanto richiesto dalle normative di riferimento;
 - ove prevista, la determinazione del recupero non è stata utilizzata nel calcolo del risultato finale della prova;
 - i dati grezzi relativi alle prove possono essere ottenuti facendo riferimento al numero del Rapporto di Prova;
 - le procedure di calcolo utilizzate sono conformi a quanto indicato dai metodi di prova;
 - l'incertezza associata al risultato delle prove è l'incertezza estesa, espressa con un fattore di copertura $K=2$ e con livello di fiducia del 95%. Qualora la norma o la specifica rispetto alla quale è riferita la dichiarazione di conformità non stabiliscano chiaramente la regola decisionale in merito all'utilizzo dell'incertezza di misura, il Laboratorio non considera l'incertezza di misura nell'espressione della dichiarazione di conformità;
 - Il Laboratorio declina ogni responsabilità in merito ai risultati forniti che possano essere stati influenzati dallo scostamento dalle condizioni richieste per il campione
- Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.
Nel caso il campione sia stato fornito dal committente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.
Ove possibile il campione verrà conservato per 10 gg dopo la data di emissione del rapporto di prova e quindi smaltito.
Il rapporto di prova e le relative registrazioni saranno conservate presso la sede di Ecochem S.p.A. per 5 anni.
Ecochem S.p.A. declina ogni responsabilità per informazioni fornite dal Committente e sui risultati che potrebbero essere influenzati.
Informazioni fornite dal Committente: produttore, descrizione impianto, sigla emissioni.
Eventuali osservazioni, opinioni ed interpretazioni non rientrano nel campo dell'accreditamento.

Allegato 4: Risultati delle analisi sulle emissioni in atmosfera presso l'impianto di recupero energetico Bio Inspire s.r.l.

INFORMAZIONI GENERALI									
Impresa				Campagna di rilevamenti alle emissioni				Timbro Lab. di parte	
Ragione sociale: BIO INSPIRE S.r.l. Via Cassagna, 28 - PIANEZZA (TO)			codice impresa:	data dell'autocontrollo		12/04/2023		<p style="text-align: center;">ecochem S.p.A. Via L.L. Zamenhof, 22 - Vicenza Tel. 0444/911888 - Fax 0444/911903 Cod. Fisc. e Part. IVA 02873930243</p>	
Nominativo del Gestore (o del Referente) Geometra Giorgio Fruttero				n. di giornate effettuate per il campionamento del camino		1			
Estremi autorizzativi				ora di inizio e fine delle operazioni nel/i giorno/i		12:00 - 13:57			
Aut. n. Attività di recupero 4/2021		Del 20/01/2021		tipo di autocontrollo (iniziale/periodico/unico)		Periodico			
Denominazione del punto di emissione oggetto di verifica: E1				scadenza prossimo autocontrollo		Aprile 2024			
Denominazione fasi / macchinari con aspirazione attive collegati al punto di emissione: COGENERATORE ALIMENTATO A BIOGAS DA DISCARICA				Eventuali note					
Provenienza effluenti: GRUPPO 5		Tipo di impianto d'abbattimento: POST-COMBUSTORE						Data	Firma
								05/05/2023	
Laboratori coinvolti									
				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail: Ecochem S.p.A. - Via L.L. Zamenhof, 22 - 36100 VICENZA Tel: 0444 911888					
Ente di controllo				Laboratori che hanno effettuato i campionamenti:					
Presenza dell'Ente di controllo durante i campionamenti			si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:					
Riportare eventuali osservazioni dell'Ente di controllo:				Laboratori d'analisi (se diversi da quelli che hanno effettuato i campionamenti):					
				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:					
				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:					
CAMPIONAMENTO, ANALISI ED ESPRESSIONE DEI RISULTATI (rif. Manuale 158 UNICHIM)									
Criteria di campionamento					Caratteristiche del camino e parametri fisici dell'emissione				
					Punto di emissione		Parametri fisici dell'emissione		
livello di emissione	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>	altezza dal piano campagna [m]		-	temperatura media [°C]	525
andamento emissione	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>	altezza del punto di prelievo [m]		-	umidità [%V]	7,9
conduzione d'impianto	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>	direzione allo sbocco (vert / orizz)		Vert	ossigeno libero sul secco [%V]	7,5
marcia impianto	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>	Diametro/lato x lato camino al punto di prelievo [m]		0,35	velocità lineare [m/s]	22,7
classe di emissione	I		II		sezione [m ²]		0,096	portata autorizzata [Nm ³ /h]	-
numero di campionamenti	≥3		≥3per fase		N° bocchelli presenti nel piano di misura		1	portata umida [m ³ /h]	7845
durata del campionamento	≥30'	x	≥30'	x	pressione barometrica [hPa]		1005	portata norm. umida [Nm ³ /h]	2663
tipo di campionamento	casuale		casuale		Compilare informazioni di PAG. 2 sulla verifica di adeguatezza del punto di prelievo				
periodo di osservazione	qualsiasi		durata fase	qualsiasi					portata norm. secca [Nm ³ /h]

Report Verifica adeguatezza punto di prelievo e caratterizzazione flusso gassoso secondo la UNI EN ISO 16911-1, UNI EN 15259, 13284-1											
Composizione Gas:	O2:	7,5	% v/v	CO2:	11,7	%v/v	Umidità	7,9	% v/v		
Pressione Atmosferica:	Patm:	1005	mbar	Cond.Meteocl.	Serenò						
Fattore di taratura Pitot:	0,81	Tipo Pitot:	S x L	Sezione prelievo : 0,096				orizzontale	verticale	x	
Posizionamento sezione di prelievo (Rif.UNI EN ISO 16911-1/ UNI EN 15259) 5 diametri idraulici a monte/2 diametri idraulici a valle da ostacoli (curve, ecc), 5 diametri dallo sbocco a camino :								SI x	NO		
presenza di dispositivi di raddrizzamento del flusso :								SI	NO x		

Nel caso in cui NON risulti rispettato il requisito dei diametri sopra riportato o la presa sia posta su un tratto orizzontale del condotto, ad esclusione dei camini a tiraggio naturale, riportare le seguenti valutazioni in accordo al punto 6.2.1, lettera c, della norma UNI EN 15259:2008.

Bocchello di misura n°..... :																	Ora inizio misure:		Media <x>	Condizione
Affondamento (i) nr. :	1	2	3	4	5	6	7	8	9.....12+4/m²											
cm																				
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	< 15°	
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	
ΔP [Pa]																				
T [°C]																				
v [m/sec]																		Rapporto v max/v min	v max _i /v min _i < 3:1	

Bocchello di misura n°..... :																	Ora inizio misure:		Media <x>	Condizione
Affondamento (i) nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9.....12+4/m²											
cm																				
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	< 15°	
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	
ΔP [Pa]																				
T [°C]																				
v [m/sec]																		Rapporto v max/v min	v max _i /v min _i < 3:1	

MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE								
	Polveri	Monossido di carbonio (CO)	Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	Carbonio organico totale (COT)	Cloruri (come HCl)	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)		
							tipo di miscela di gas	concentrazione dei singoli componenti presenti
orario camp. o durata (min)	32'	30'	30'	30'	30'			
flusso di campionamento [l/min]	16,5				1,0	Polveri		
Diametro interno ugello polveri (mm)	7					Monossido di Carbonio (CO)	Anidride solforosa Monossido di carbonio Biossido di carbonio in azoto	396,4 ppmol
Diametro filtro polveri (mm)	47							398,8 ppmol 16,12 %
Tipologia filtro polveri	Fibra quarzo					Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	Ossido di azoto in azoto	450,0 ppmol
eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾		HOTIBA PG 350 MFC 168 GD	HOTIBA PG 350 MFC 168 GD					COT
data effettuazione ultima taratura	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	HCl		
metodica analitica	UNI EN 13284-1:2017	UNI EN 15058:2017	UNI EN 14792:2017	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	UNI EN 1911:2010	Grafici di eventuali parametri con misure in continuo		
limite di rivelabilità (mg/Nm ³)	1,1	1	2	1	0,3	Vedi allegati		
conc. prima prova (E1) *	< 1,1	107	356	81	5,4			
conc. seconda prova (E2) *	< 1,1	107	354	76	5,6			
conc. terza prova (E3) *	< 1,1	113	362	78	5,6			
conc. quarta prova (E4) *								
conc. quinta prova (E5) *								
livello di emissione medio (\bar{E}) *	< 1,1	109	357	78	5,6	Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo		
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **	< 2,208	225,9	740,8	191,6	11,529	*il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)		
deviazione standard (s)	0	3,464	4,163	2,517	0,115			
coeff. di variazione (s / \bar{E})	0	0,032	0,012	0,032	0,021			
livello emissivo ($\bar{E} + s$)	< 1,1	112,464	361,163	80,517	5,715			
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **	< 2,208	275,9	885,9	197,5	14,02			
concentrazione autorizzata (mg/Nm ³)	10	500	450	150	10			
flusso di massa autorizzato	-	-	-	-	-			

MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE

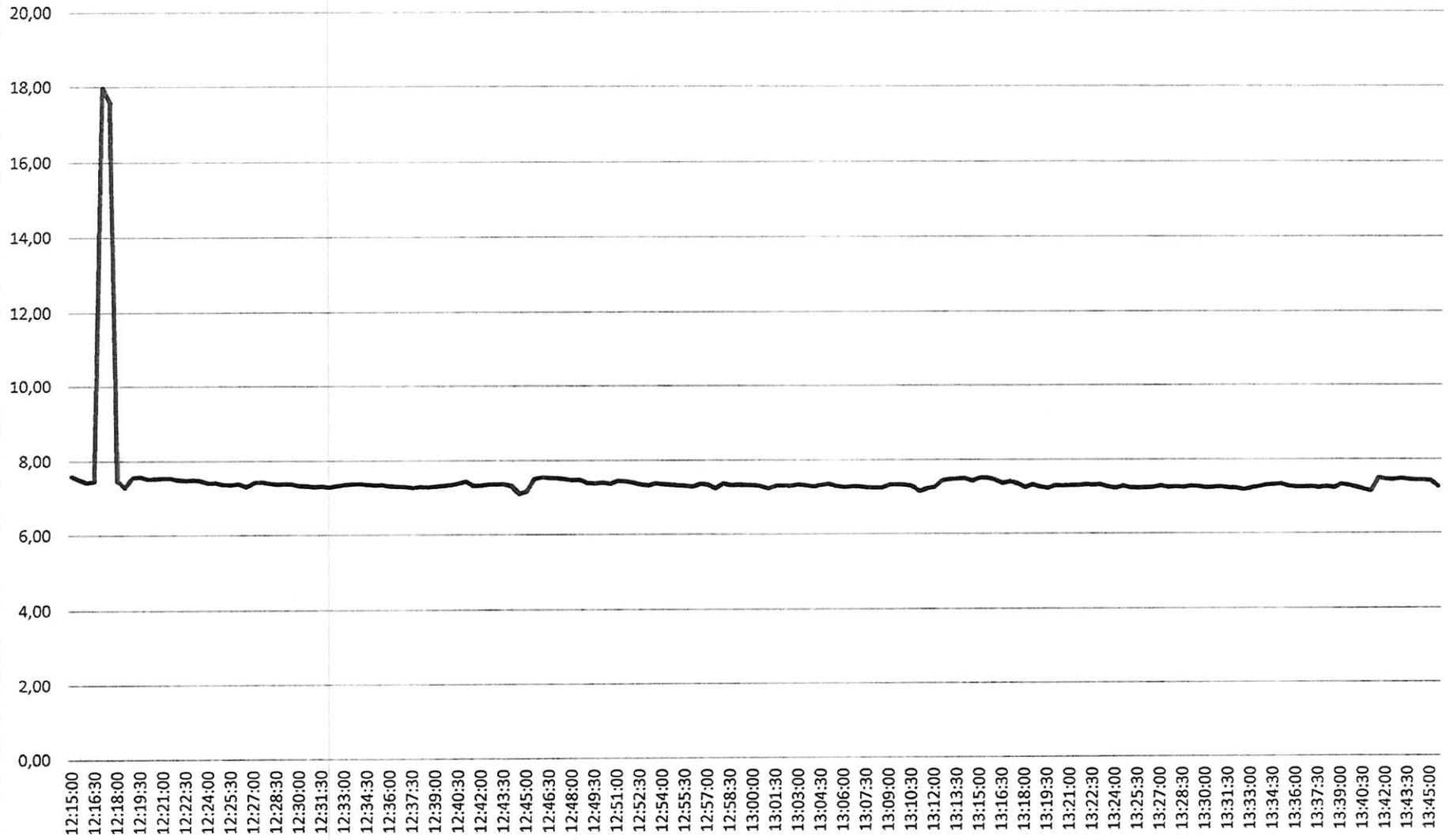
		Fluoruri (come HF)	inquinante 7	inquinante 8	inquinante 9	inquinante 10	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)	
orario camp. o durata (min)	metodo	30'						tipo di miscela di gas
flusso di campionamento [l/min]		1,0						concentrazione dei singoli componenti presenti
Diametro interno ugello polveri (mm)							inquinante 6	
Diametro filtro polveri (mm)							inquinante 7	
Tipologia filtro polveri eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾							inquinante 8	
data effettuazione ultima taratura		12/04/2023					inquinante 9	
metodica analitica		ISO 15713:2006					inquinante 10	
limite di rivelabilità (mg/Nm ³)		0,1					Grafici di eventuali parametri con misure in continuo	
conc. prima prova (E1) *		0,8						
conc. seconda prova (E2) *		0,8						
conc. terza prova (E3) *	1,5							
conc. quarta prova (E4) *								
conc. quinta prova (E5) *								
livello di emissione medio (\bar{E}) *	analisi dei dati	1,0					Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo	
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **		2,207					^il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)	
deviazione standard (s)		0,404					Per ulteriori specifiche si rimanda al rapporto di prova n° 23EC03627 allegato	
coeff. di variazione (s / \bar{E})		0,391						
livello emissivo ($\bar{E} + s$)		1,437						
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **		3,526						
concentrazione autorizzata		2						
flusso di massa autorizzato		-						

(1) è necessario fornire tale indicazione qualora le metodiche analitiche consentano di poter scegliere fra più principi di misura.

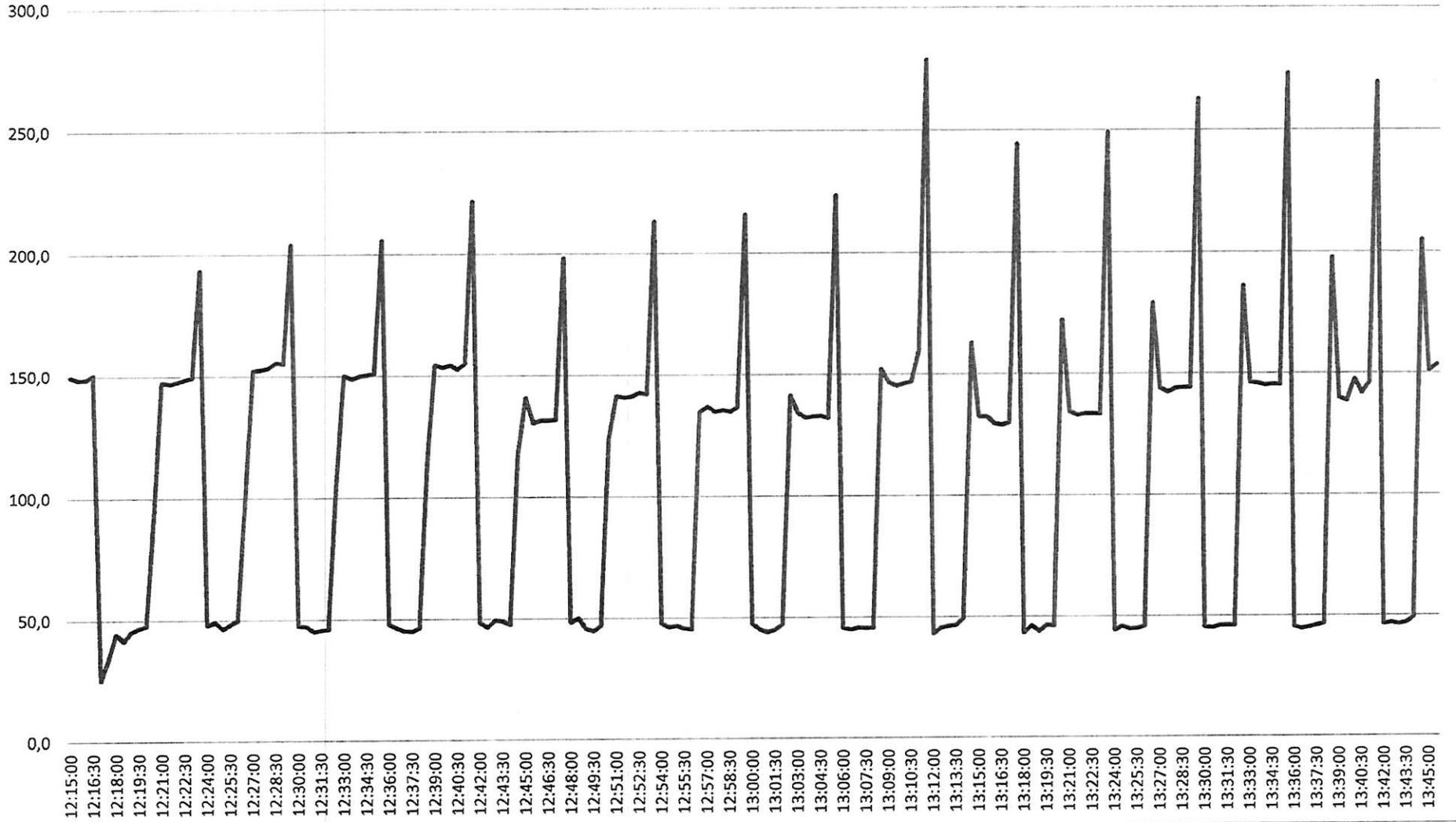
* valore in concentrazione così come previsto dal provv. Autorizzativo (mg/Nm³) ** prodotto da effettuarsi tra grandezze coerenti (g/h calcolato su conc. Tal quale non riferita)

INFORMAZIONI ACQUISITE/DICHIARATE DAL GESTORE DELL'IMPIANTO	
CARICO DI IMPIANTO AL QUALE IL CAMPIONAMENTO VIENE ESEGUITO	
Alimentazione biogas proveniente da discarica RSU	
Al momento del campionamento, come dichiarato dal responsabile della ditta, il cogeneratore funzionava al massimo carico possibile (450 Kwe)	
Eventuali note	

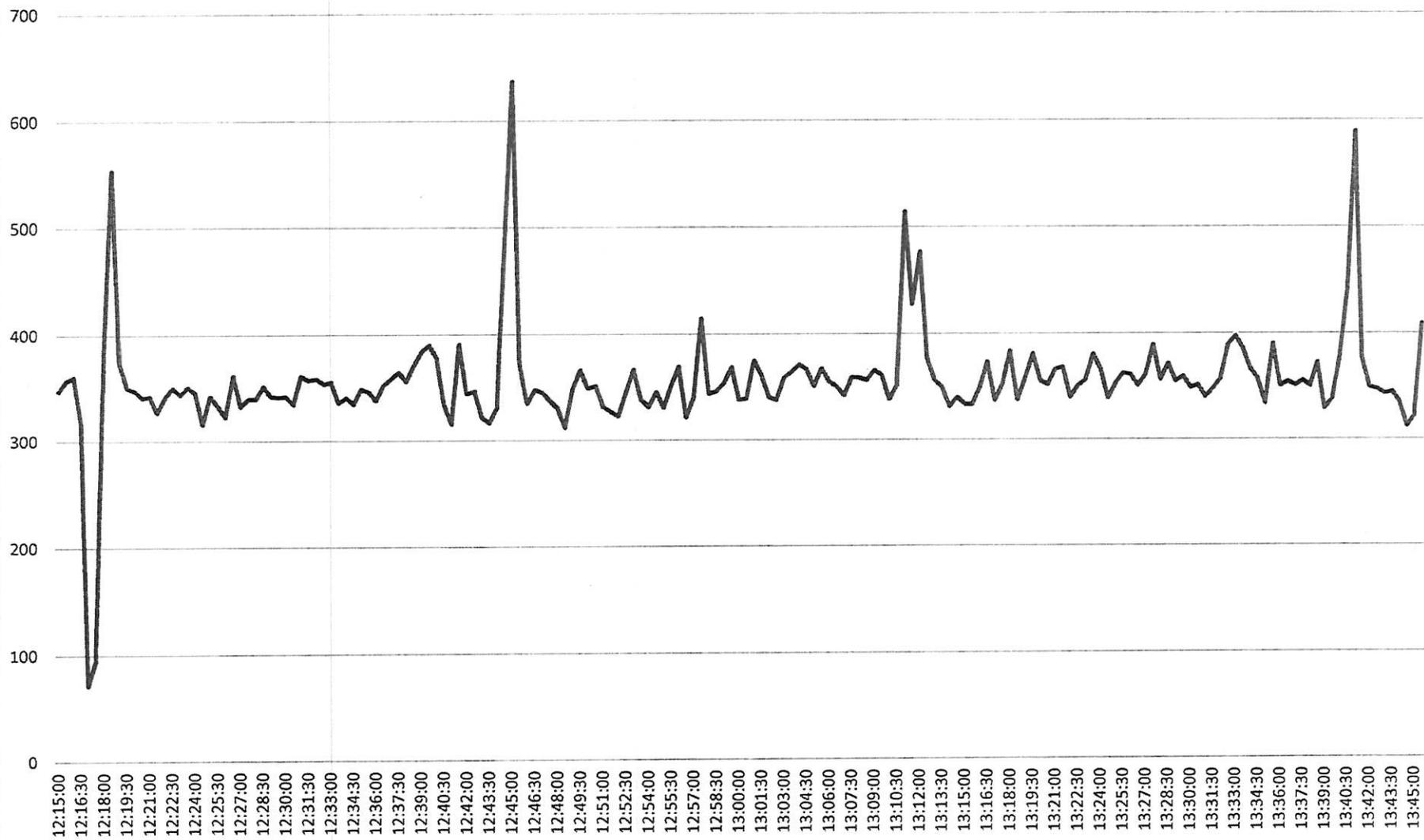
O2 (% v/v)
Emissione E1
12/04/2023



CO (mg/Nmc) rif. 5%O2
Emissione E1
12/04/2023



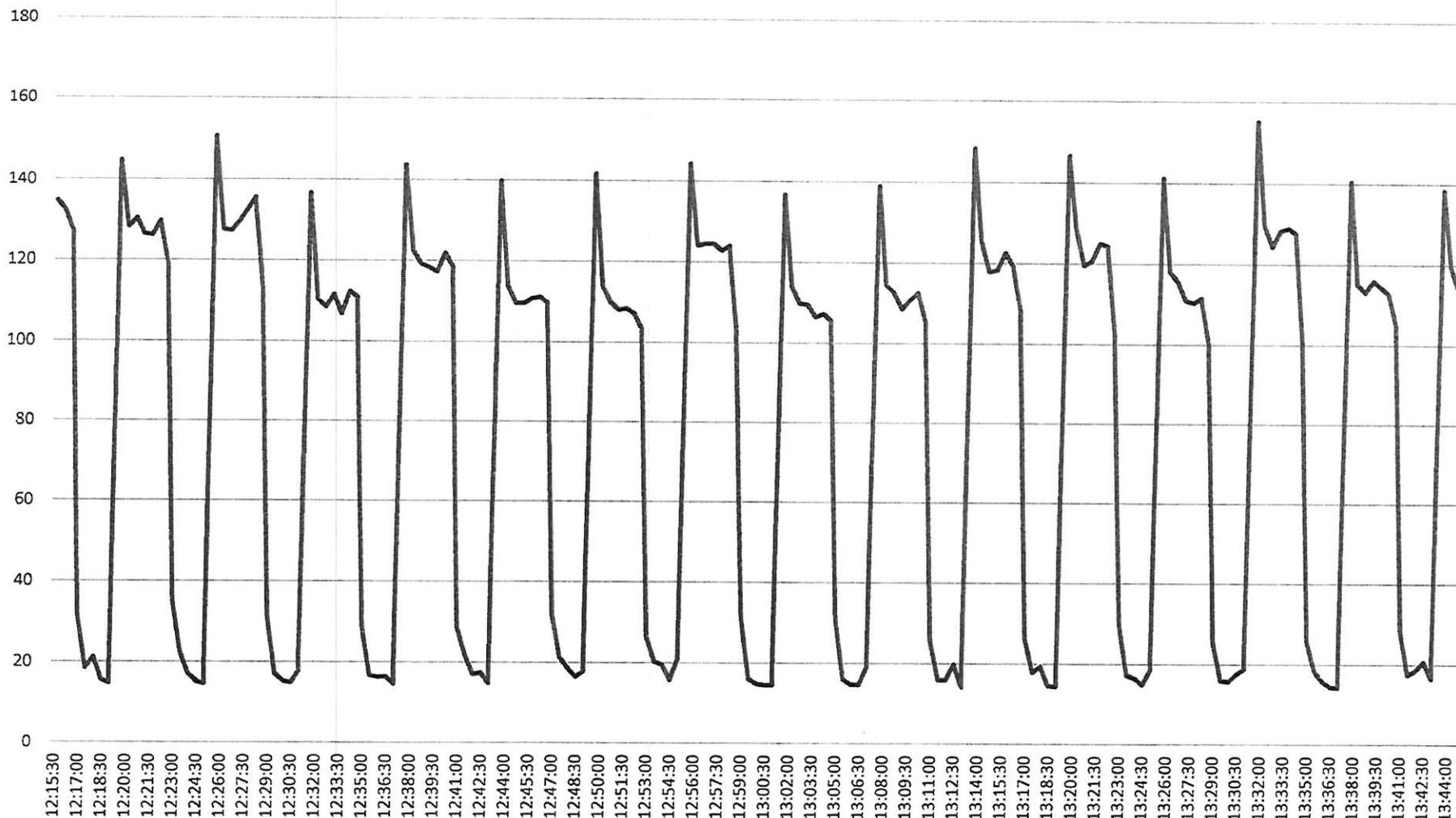
NOx (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E1
12/04/2023



TOC (mg/Nmc) rif. 5% O2

Emissione E1

12/04/2023





ECO-CHEM
S P A



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Rapporto di prova n° 23EC05409 del 09/05/2023
Rif. Accettazione: 23-001980

Produttore
BIO INSPIRE S.r.l.
Strada Cassagna, 28
10044 PIANEZZA TO

Committente
ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.
Corso Vinzaglio, 24
10121 TORINO TO

Misure alle emissioni in atmosfera

Data di ricevimento **16/04/2023**
Emissione n.: **E1**
Descrizione impianto: **Cogeneratore n° 5 alimentato a biogas da discarica**

Caratteristiche del punto di emissione

Tipo di condotto: **Circolare**
Dimensione della sezione* (m) **0,35** Area della sezione punto di prelievo (mq) **0,096**
*nel caso di sezioni con più di quattro lati il valore riportato è riferito alla misura del lato singolo

Altre informazioni

Condizioni di marcia:: **Massimo carico (I valori di emissione rilevati sono riferiti ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose). Potenza 450 KWe/h**
Fattore α Pilot: **0,81**
Campionamento a cura di: **Tecnico Ecochem S.p.A.**

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 1 di 6

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05409 del 09/05/2023

Data Inizio: 12/04/2023 Data Fine 12/04/2023						
PARAMETRI FISICI						
Caratteristiche della sorgente di emissione	Metodo di prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Pressione atmosferica	Barometro	1005	1005	1005	1005	mbar
Temperatura	Termometro	525	526	525	525	°C
Ossigeno misurato	UNI EN 14789:2017	7,7	7,4	7,3	7,5	%
Anidride carbonica misurata	ISO 12039:2001	11,5	11,7	11,8	11,7	%
Umidità (tal quale)	UNI EN 14790:2017	7,9	7,9	7,9	7,9	%
Umidità (rif. tenore di ossigeno del 5%)	UNI EN 14790:2017	9,5	9,3	9,2	9,3	%
Massa volumica	Per calcolo	0,443	0,442	0,443	0,443	Kg/mc
Velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013	22,7	22,7	22,7	22,7	m/s
Portata tal quale	UNI EN ISO 16911-1:2013	7845	7845	7845	7845	mc/h
Portata normalizzata umida	UNI EN ISO 16911-1:2013	2664	2661	2664	2663	Nmc/h
Portata secca normalizzata	UNI EN ISO 16911-1:2013	2454	2451	2454	2453	Nmc/h
Portata secca normalizzata (rif. tenore di ossigeno del 5%)	Per calcolo	2040	2083	2101	2075	Nmc/h

DATI DI CAMPIONAMENTO

N° ciclo	Descrizione linea di campionamento	Data/Ora inizio	Data/Ora fine	Durata (min)	Vol. norm (Nmc)
1° Prova	Polveri	12/04/2023 12:00	12/04/2023 12:32	32	0,571
1° Prova	Parametri in campo (COT)	12/04/2023 12:15	12/04/2023 12:45	30	-
1° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	12/04/2023 12:15	12/04/2023 12:45	30	-
1° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	12/04/2023 12:00	12/04/2023 12:30	30	0,029
1° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	12/04/2023 12:00	12/04/2023 12:30	30	0,029
2° Prova	Polveri	12/04/2023 12:45	12/04/2023 13:17	32	0,589
2° Prova	Parametri in campo (COT)	12/04/2023 12:45	12/04/2023 13:15	30	-
2° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	12/04/2023 12:45	12/04/2023 13:15	30	-
2° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	12/04/2023 12:45	12/04/2023 13:15	30	0,029
2° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	12/04/2023 12:45	12/04/2023 13:15	30	0,029

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 2 di 6



ECO-CHEM
S P A



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05409 del 09/05/2023

3° Prova	Polveri	12/04/2023 13:25	12/04/2023 13:57	32	0,551
3° Prova	Parametri in campo (COT)	12/04/2023 13:15	12/04/2023 13:45	30	-
3° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	12/04/2023 13:15	12/04/2023 13:45	30	-
3° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	12/04/2023 13:25	12/04/2023 13:55	30	0,029
3° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	12/04/2023 13:25	12/04/2023 13:55	30	0,029

TEMPISTICHE ANALITICHE

METODO	data inizio / fine ciclo 1° prova	data inizio / fine ciclo 2° prova	data inizio / fine ciclo 3° prova
UNI EN 13284-1:2017	19/04/2023 20/04/2023	19/04/2023 20/04/2023	19/04/2023 20/04/2023
UNI EN 14791:2017	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
UNI EN 1911:2010	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
ISO 15713:2006	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
UNICHIM 634:1984	17/04/2023 17/04/2023	17/04/2023 17/04/2023	17/04/2023 17/04/2023

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 3 di 6



ECO-CHEM
S P A



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05409 del 09/05/2023

Polveri

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	mg/Nmc
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	< 1,1 ⁽¹⁾	< 1,1 ⁽¹⁾	< 1,1 ⁽¹⁾	< 1,1 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Carbonio organico totale (COT)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	68	64	66	66	mg/Nmc
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	81 ⁽¹⁾	76 ⁽¹⁾	78 ⁽¹⁾	78 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di azoto

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	296	301	310	302	mg/Nmc
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	356 ⁽¹⁾	354 ⁽¹⁾	362 ⁽¹⁾	357 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di carbonio

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	88,5	91,0	96,8	92,1	mg/Nmc
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	107 ⁽¹⁾	107 ⁽¹⁾	113 ⁽¹⁾	109 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Cloruri (espressi come acido cloridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	4,5	4,8	4,8	4,7	mg/Nmc
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	5,4 ⁽¹⁾	5,6 ⁽¹⁾	5,6 ⁽¹⁾	5,6 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 4 di 6



ECOCEM
S P A



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05409 del 09/05/2023

Fluoruri (espressi come acido fluoridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	0,7	0,7	1,3	0,9	mg/Nmc
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	0,8 ⁽¹⁾	0,8 ⁽¹⁾	1,5 ⁽¹⁾	1,0 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

⁽¹⁾parametro non accreditato da ACCREDIA

⁽²⁾ Parte analitica della prova eseguita in subappalto

Informazioni riguardo i metodi di prova utilizzati:

UNI EN ISO 16911-1 2013 Annex A: range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 15%. Range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 5%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per la determinazione: tubo di pitot tipo L/S, manometro Delta Ohm, termometro Delta Ohm, barometro La Crosse Technology, bilancia G&G, campionatore Ecochem, analizzatore Horiba (ove necessario).

UNI EN 14789:2017: range 3% - 21%: incertezza di misura = +/- (valore misura*0.06)%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range < 3%: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

ISO 12039:2001: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0, Gas span CO2 16.00 +/- 0.32%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto nella tabella 1 riportata nel metodo di prova.

UNI EN 14790:2017: incertezza di misura = +/- 20%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: gel di Silice, assorbitori in vetro e teflon, bilancia G&G, campionatore Ecochem. Il campionamento ha avuto una durata di 30 min. L'efficienza di campionamento è stata presa in considerazione per il calcolo dell'incertezza. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento e il volume di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

campionatore Ecochem. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento, la temperatura di campionamento del filtro, l'ugello, le portate e i volumi di campionamento, sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio. La temperatura di condizionamento del filtro, la massa delle polveri presente sul filtro e nelle soluzioni di risciacquo e i valori dei bianchi di campo sono disponibili nelle registrazioni analitiche conservate dal laboratorio.

UNI EN 12619 + EC1-2013: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore FID PCF, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Zero con aspirazione sample spenta. Range 1 -100 mg/Nmc Gas span Propano 80 +/- 1.6 mg/Nmc, Range 1 -1000 mg/Nmc Gas span Propano 800 +/- 16 mg/Nmc.

UNI EN 14792:2017: range 2-1000 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 10%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range >1000 mg/Nmc: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span NO 450 +/- 9 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 16058:2017: range 1-620 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 6%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range > 620 mg/Nmc: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span CO 400 +/- 8 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 14791:2017: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: soluzione H2O2, assorbitori in vetro, campionatore Gilian Instrument.

UNI EN 1911:2010: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, H2O demineralizzata, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

ISO 15713:2006: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, soluzione NaOH, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

UNICHIM 634:1984: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Soluzione Zinco Acetato, Assorbitori in vetro, Campionatore Gilian Instrument.

EPA TO 15:1999: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Nalophan bag, campionatore Ecochem.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 5 di 6



Segue Rapporto di prova n°: 23EC05409 del 09/05/2023

Informazioni generali:

Laddove non diversamente specificato nel Rapporto di Prova:

- lo scopo delle attività analitiche è di determinare la quantità delle sostanze inquinanti presenti nell'emissione (verifica del rispetto dei limiti autorizzati e/o controlli interni);
 - non si sono verificate deviazioni da quanto previsto dal piano di campionamento o dai metodi di prova e non sono avvenute circostanze particolari che potrebbero avere influenzato i risultati;
 - i campionamenti sono stati effettuati nelle condizioni di massimo carico produttivo e con l'utilizzo di materie prime o prodotti conformi a quanto indicato dalla pratica autorizzativa, come dichiarato dal Responsabile per l'azienda all'interno del verbale di campionamento emissioni in atmosfera;
 - le verifiche della conformità del flusso del gas, eseguite sul piano di campionamento secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 15259:2008 e dalle specifiche metodiche di riferimento, hanno dato esiti positivi;
 - i valori ottenuti dall'analisi dei bianchi di campo rispetta quanto prescritto da ciascun metodo di prova;
 - le prove di perdita e le calibrazioni in campo hanno dato esiti conformi a quanto richiesto dalle normative di riferimento;
 - ove prevista, la determinazione del recupero non è stata utilizzata nel calcolo del risultato finale della prova;
 - i dati grezzi relativi alle prove possono essere ottenuti facendo riferimento al numero del Rapporto di Prova;
 - le procedure di calcolo utilizzate sono conformi a quanto indicato dai metodi di prova;
 - l'incertezza associata al risultato delle prove è l'incertezza estesa, espressa con un fattore di copertura K=2 e con livello di fiducia del 95%. Qualora la norma o la specifica rispetto alla quale è riferita la dichiarazione di conformità non stabiliscano chiaramente la regola decisionale in merito all'utilizzo dell'incertezza di misura, il Laboratorio non considera l'incertezza di misura nell'espressione della dichiarazione di conformità;
 - Il Laboratorio declina ogni responsabilità in merito ai risultati forniti che possano essere stati influenzati dallo scostamento dalle condizioni richieste per il campione.
- Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.
Nel caso il campione sia stato fornito dal committente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.
Ove possibile il campione verrà conservato per 10 gg dopo la data di emissione del rapporto di prova e quindi smaltito.
Il rapporto di prova e le relative registrazioni saranno conservate presso la sede di Ecochem S.p.A. per 5 anni.
Ecochem S.p.A. declina ogni responsabilità per informazioni fornite dal Committente e sui risultati che potrebbero essere influenzati.
Informazioni fornite dal Committente: produttore, descrizione impianto, sigla emissioni.
Eventuali osservazioni, opinioni ed interpretazioni non rientrano nel campo dell'accreditamento.

Il Responsabile Tecnico

Dr. Luca Tonello



The stamp is circular and contains the text: "COMUNE INTERPROV. CHIASSANO", "N. 1000", "LUCA TONELLO", "INGEGNERE", "CANTONE", "MILANO", "PROV. VA", "CANTONE", "MILANO", "PROV. VA".

Fine del rapporto di prova n° 23EC05409

Questo rapporto di prova è firmato digitalmente.

Allegato n° 1 accettazione n° 23-001980 del 09/05/2023

Produttore
BIO INSPIRE S.r.l.
 Strada Cassagna, 28
 10044 PIANEZZA TO

Committente
ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.
 Corso Vinzaglio, 24
 10121 TORINO TO

Confronto dei risultati ottenuti con la normativa di riferimento

Matrice: Emissione in atmosfera da flusso gassoso convogliato
 Punto di campionamento: E1 – Cogeneratore n° 5 alimentato a biogas da discarica
 Riferimento al rapporto di prova n°: **23EC05409**
 Data campionamento: **12/04/2023**

Nella tabella seguente si confrontano i risultati ottenuti dall'analisi effettuata, per il punto di campionamento sopra indicato, con i limiti applicati per l'Attività di recupero n. 4/2021 del 20/01/2021.

Tab.1

Parametro (#)	Unità di misura	Concentrazione rilevata*	Limite	Conformità
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	mg/Nmc	357	< 450	Conforme
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nmc	109	< 500	Conforme
Polveri	mg/Nmc	< 1,1	< 10	Conforme
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nmc	5,6	< 10	Conforme
Carbonio organico totale (COT)	mg/Nmc	78	< 150	Conforme
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nmc	1,0	< 2	Conforme

*valori riferiti ad un tenore di ossigeno del 5%.

(#) Per specifiche sui parametri si rimanda ai rapporti di prova oggetto dell'allegato.

Osservazioni:

dai risultati ottenuti si evince che l'emissione sottoposta ad analisi rientra nei limiti indicati dall' l'Attività di recupero n. 4/2021 del 20/01/2021.

INFORMAZIONI GENERALI									
Impresa				Campagna di rilevamenti alle emissioni				Timbro Lab. di parte	
Ragione sociale: BIO INSPIRE S.r.l.		codice impresa:		data dell'autocontrollo	13/04/2023				
Via Cassagna, 28 – PIANEZZA (TO)				n. di giornate effettuate per il campionamento del camino	1				
Nominativo del Gestore (o del Referente) Geometra Giorgio Fruttero				ora di inizio e fine delle operazioni nel/i giorno/i	08:45 – 11:02				
Estremi autorizzativi				tipo di autocontrollo (iniziale/periodico/unico)	Periodico				
Aut. n. Attività di recupero 10/2022		Del 11/03/2022		scadenza prossimo autocontrollo	Aprile 2024				
Denominazione del punto di emissione oggetto di verifica: E2				Eventuali note					
Denominazione fasi / macchinari con aspirazione attive collegati al punto di emissione: COGENERATORE ALIMENTATO A BIOGAS DA DISCARICA									
Provenienza effluenti: GRUPPO 6		Tipo di impianto d'abbattimento: POST-COMBUSTORE		Data 05/05/2023 Firma					
Laboratori coinvolti									
Ente di controllo				Laboratori che hanno effettuato i campionamenti:					
				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail: Ecochem S.p.A. – Via L.L. Zamenhof, 22 – 36100 VICENZA Tel: 0444 911888					
Presenza dell'Ente di controllo durante i campionamenti				si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>		Laboratori d'analisi (se diversi da quelli che hanno effettuato i campionamenti):			
Riportare eventuali osservazioni dell'Ente di controllo:				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:					
				Denominazione/indirizzo/telefono/fax/e-mail:					
CAMPIONAMENTO, ANALISI ED ESPRESSIONE DEI RISULTATI (rif. Manuale 158 UNICHIM)									
Criteri di campionamento					Caratteristiche del camino e parametri fisici dell'emissione				
					Punto di emissione		Parametri fisici dell'emissione		
livello di emissione	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>	altezza dal piano campagna [m]	-	temperatura media [°C]	523	
andamento emissione	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>	altezza del punto di prelievo [m]	-	umidità [%V]	4,9	
conduzione d'impianto	Costante	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabile	<input type="checkbox"/>	direzione allo sbocco (vert / orizz)	Vert	ossigeno libero sul secco [%V]	6,6	
marcia impianto	Continuo	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuo	<input type="checkbox"/>	Diametro/lato x lato camino al punto di prelievo [m]	0,27	velocità lineare [m/s]	27,0	
classe di emissione	I		II		sezione [m ²]	0,057	portata autorizzata [Nm ³ /h]	-	
numero di campionamenti	≥3		≥3per fase		N° bocchelli presenti nel piano di misura	1	portata umida [m ³ /h]	5533	
durata del campionamento	≥30'	<input checked="" type="checkbox"/>	≥30'	<input checked="" type="checkbox"/>	pressione barometrica [hPa]	1005	portata norm. umida [Nm ³ /h]	1884	
tipo di campionamento	casuale		casuale		Compilare informazioni di PAG. 2 sulla verifica di adeguatezza del punto di prelievo		portata norm. secca [Nm ³ /h]	1791	
periodo di osservazione	qualsiasi		durata fase	qualsiasi			durata fase		

Report Verifica adeguatezza punto di prelievo e caratterizzazione flusso gassoso secondo la UNI EN ISO 16911-1, UNI EN 15259, 13284-1											
Composizione Gas:	O2:	6,6	% v/v	CO2:	12,3	%v/v	Umidità	4,9	% v/v		
Pressione Atmosferica:	Patm:	1005	mbar	Cond.Meteocl.	Sereno						
Fattore di taratura Pitot:	0,81	Tipo Pitot:	S x L	Sezione prelievo : 0,057			orizzontale verticale		x		
Posizionamento sezione di prelievo (Rif.UNI EN ISO 16911-1/ UNI EN 15259) 5 diametri idraulici a monte/2 diametri idraulici a valle da ostacoli (curve, ecc), 5 diametri dallo sbocco a camino :								SI x		NO	
presenza di dispositivi di raddrizzamento del flusso :								SI		NO x	

Nel caso in cui NON risulti rispettato il requisito dei diametri sopra riportato o la presa sia posta su un tratto orizzontale del condotto, ad esclusione dei camini a tiraggio naturale, riportare le seguenti valutazioni in accordo al punto 6.2.1, lettera c, della norma UNI EN 15259:2008.

Bocchello di misura n°..... :							Ora inizio misure:													
Affondamento (i) nr. :	1		2		3		4		5		6		7		8		9.....12+4/m²		Media <x>	Condizione
cm																				
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		< 15°
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		NO
ΔP [Pa]																				
T [°C]																				
v [m/sec]																			Rapporto v max/v min	v max/ v min, < 3:1
Bocchello di misura n°..... :							Ora inizio misure:													
Affondamento (i) nr.:	1		2		3		4		5		6		7		8		9.....12 +4/m²		Media <x>	Condizione
cm																				
Angolo flusso gassoso rispetto asse del condotto	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		< 15°
Flusso negativo locale	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		NO
ΔP [Pa]																				
T [°C]																				
v [m/sec]																			Rapporto v max/v min	v max/v min < 3:1

MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE									
		Polveri	Monossido di carbonio (CO)	Ossidi di azoto (espressi come NO2)	Carbonio organico totale (COT)	Cloruri (come HCl)	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)		
orario camp. o durata (min)	metodo	32'	30'	30'	30'	30'		tipo di miscela di gas	concentrazione dei singoli componenti presenti
flusso di campionamento [l/min]		15,0				1,0	Polveri		
Diametro interno ugello polveri (mm)		6					Monossido di Carbonio (CO)	Anidride solforosa Monossido di carbonio Biossido di carbonio in azoto	396,4 ppmol
Diametro filtro polveri (mm)		47							398,8 ppmol 16,12 %
Tipologia filtro polveri		Fibra quarzo					Ossidi di azoto (espressi come NO2)	Ossido di azoto in azoto	450,0 ppmol
eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾			HOTIBA PG 350 MFC 168 GD	HOTIBA PG 350 MFC 168 GD					
data effettuazione ultima taratura		13/04/2023	13/04/2023	13/04/2023	13/04/2023	13/04/2023	COT	Propano in aria Propano in aria	39,95 ppmol in aria 400,4 ppmol in aria
metodica analitica		UNI EN 13284-1:2017	UNI EN 15058:2017	UNI EN 14792:2017	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	UNI EN 1911:2010	HCl		
limite di rivelabilità (mg/Nm3)		1,2	1	2	1	0,3	Grafici di eventuali parametri con misure in continuo		
conc. prima prova (E1) *		1,2	153	333	74	6,1	Vedi allegati		
conc. seconda prova (E2) *	1,8	137	329	75	5,9				
conc. terza prova (E3) *	1,2	158	322	75	6,6				
conc. quarta prova (E4) *									
conc. quinta prova (E5) *									
livello di emissione medio (\bar{E}) *	analisi dei dati	1,4	149	328	75	6,2	Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo		
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **		2,328	240	528,3	134,3	10,03	^il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)		
deviazione standard (s)		0,346	10,97	5,568	0,577	0,361			
coeff. di variazione (s / \bar{E})		0,247	0,074	0,017	0,008	0,058			
livello emissivo ($\bar{E} + s$)		1,746	159,97	333,568	75,577	6,561			
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **		3,127	286,5	597,4	135,4	11,751			
concentrazione autorizzata (mg/Nm3)		10	500	450	150	10			
flusso di massa autorizzato		-	-	-	-	-			

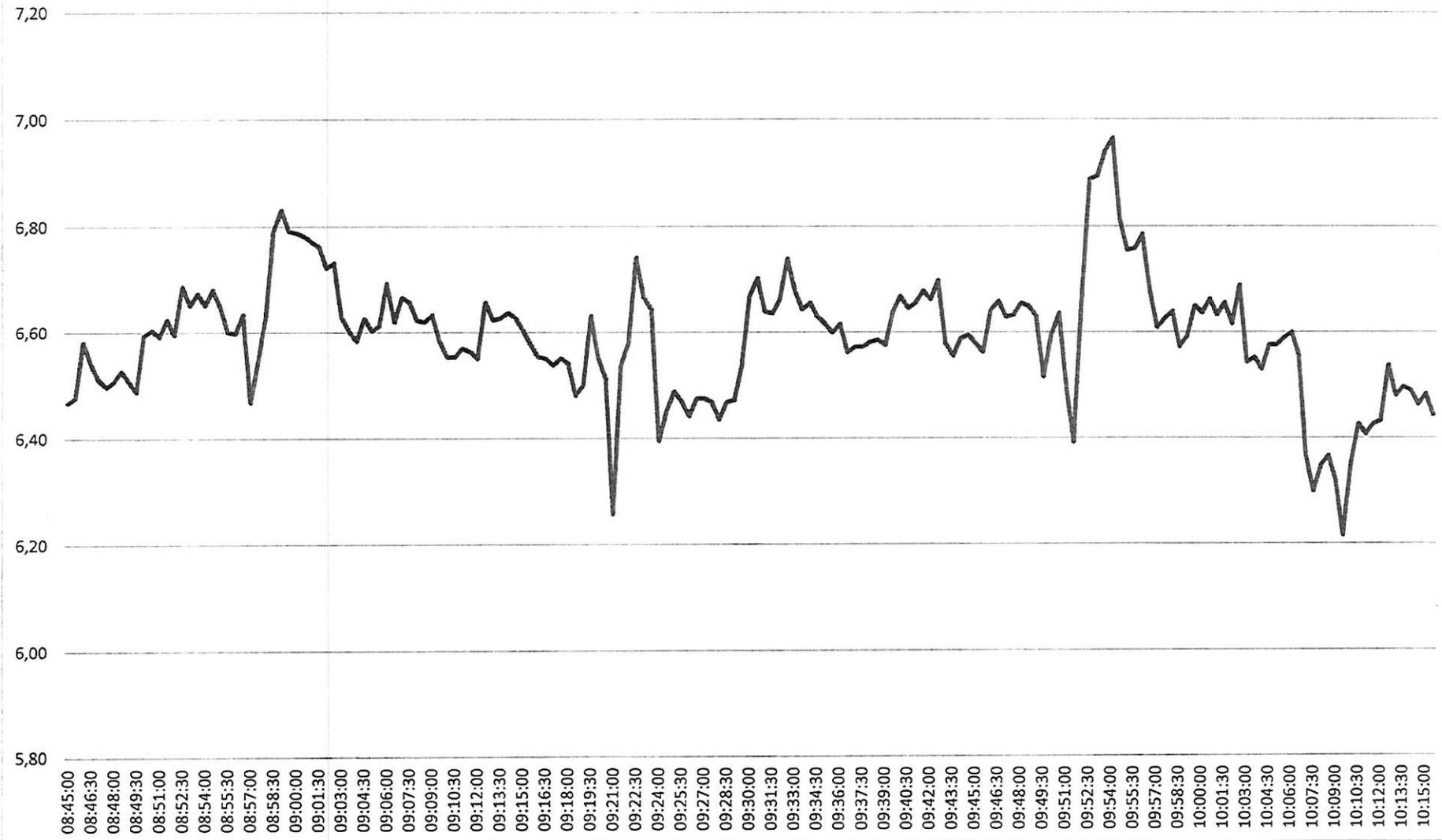
MISURA DEI LIVELLI DI EMISSIONE								
		Fluoruri (come HF)	inquinante 7	inquinante 8	inquinante 9	inquinante 10	Tarature (qualora siano state adottate tecniche di analisi diretta a camino)	
							tipo di miscela di gas	concentrazione dei singoli componenti presenti
orario camp. o durata (min)	metodo	30'						
flusso di campionamento [l/min]		1,0					inquinante 6	
Diametro interno ugello polveri (mm)							inquinante 7	
Diametro filtro polveri (mm)							inquinante 8	
Tipologia filtro polveri eventuale marca e matricola degli analizzatori impiegati ⁽¹⁾							inquinante 9	
data effettuazione ultima taratura		13/04/2023					inquinante 10	
metodica analitica		ISO 15713:2006					Grafici di eventuali parametri con misure in continuo	
limite di rivelabilità (mg/Nm3)		0,1						
conc. prima prova (E1) *		0,9						
conc. seconda prova (E2) *		0,9						
conc. terza prova (E3) *	1,0							
conc. quarta prova (E4) *								
conc. quinta prova (E5) *								
livello di emissione medio (\bar{E}) *	analisi dei dati	0,9					Conclusioni / eventuali considerazioni del responsabile dell'autocontrollo	
flusso di massa ($\bar{E} \cdot Q$) **		1,433					^il livello di emissione medio utilizzato per il calcolo del flusso di massa non è riferito al tenore di ossigeno del 5% ma è T.Q. (visibile nel report allegato)	
deviazione standard (s)		0,058					Per ulteriori specifiche si rimanda al rapporto di prova n° 23EC03627 allegato	
coeff. di variazione (s / \bar{E})		0,064						
livello emissivo ($\bar{E} + s$)		0,958						
flusso di massa [$Q \cdot (\bar{E} + s)$] **		1,716						
concentrazione autorizzata		2						
flusso di massa autorizzato		-						

(1) è necessario fornire tale indicazione qualora le metodiche analitiche consentano di poter scegliere fra più principi di misura.

* valore in concentrazione così come previsto dal provv. Autorizzativo (mg/Nm3) ** prodotto da effettuarsi tra grandezze coerenti (g/h calcolato su conc. Tal quale non riferita)

INFORMAZIONI ACQUISITE/DICHIARATE DAL GESTORE DELL'IMPIANTO
CARICO DI IMPIANTO AL QUALE IL CAMPIONAMENTO VIENE ESEGUITO
Alimentazione biogas proveniente da discarica RSU
Al momento del campionamento, come dichiarato dal responsabile della ditta, il cogeneratore funzionava al massimo carico possibile (280 Kwe)
Eventuali note

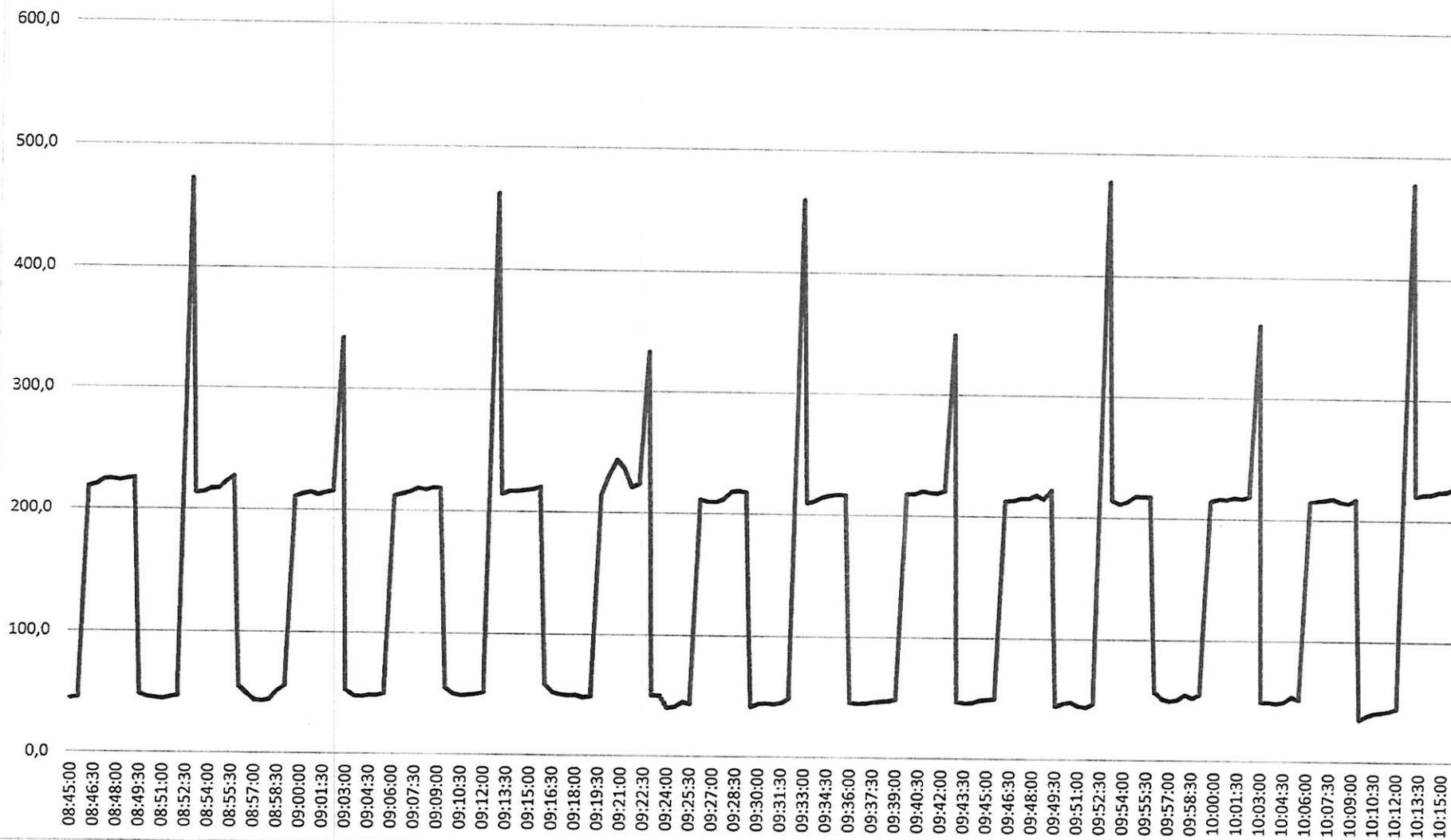
O2 (% v/v)
Emissione E2
13/04/2023



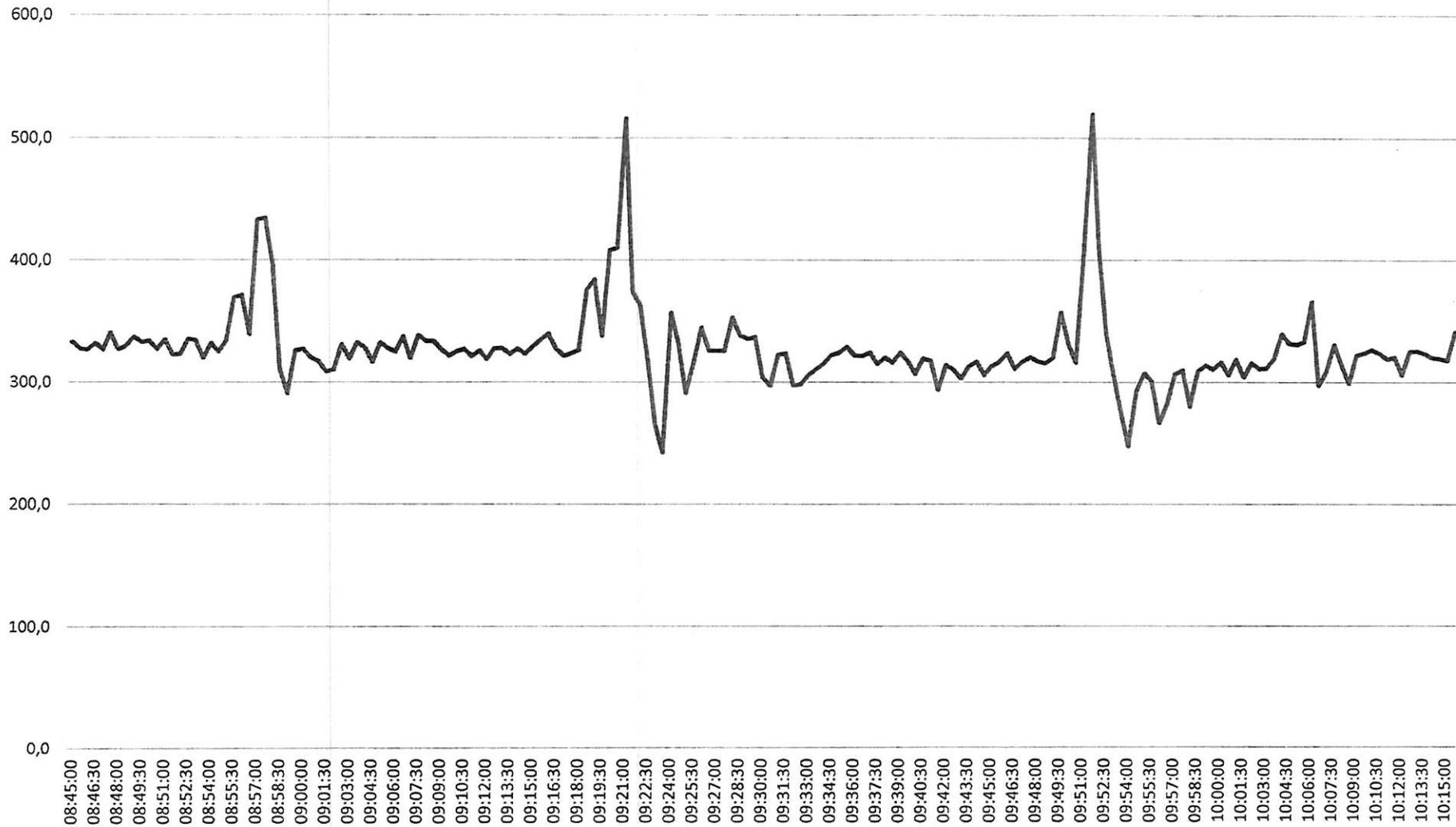
CO (mg/Nmc) rif. 5%O2

Emissione E2

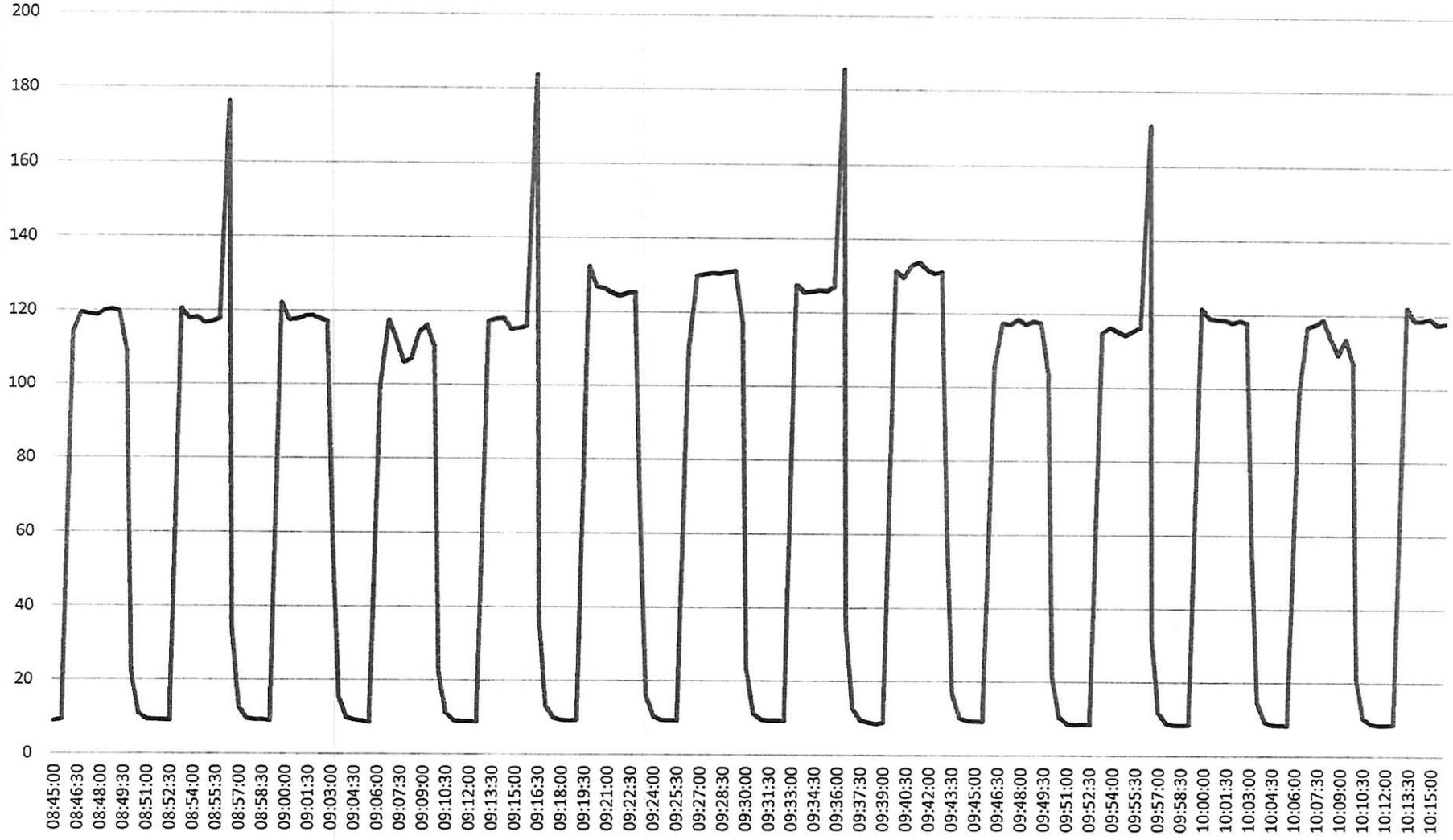
13/04/2023



NOx (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E2
13/04/2023



TOC (mg/Nmc) rif. 5% O2
Emissione E2
13/04/2023





ECOCHEM

S P A



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Rapporto di prova n° 23EC05410 del 09/05/2023
Rif. Accettazione: 23-001980

Produttore
BIO INSPIRE S.r.l.
Strada Cassagna, 28
10044 PIANEZZA TO

Committente
ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.
Corso Vinzaglio, 24
10121 TORINO TO

Misure alle emissioni in atmosfera

Data di ricevimento: 16/04/2023
Emissione n.: E2
Descrizione impianto: Cogeneratore n° 6 alimentato a biogas da discarica

Caratteristiche del punto di emissione

Tipo di condotto: Circolare
Dimensione della sezione* (m): 0,27
Area della sezione punto di prelievo (mq): 0,057

*nel caso di sezioni con più di quattro lati il valore riportato è riferito alla misura del lato singolo

Altre informazioni

Condizioni di marcia: Massimo carico (I valori di emissione rilevati sono riferiti ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose). Potenza 280 KWe/h
Fattore α Pitot: 0,81
Campionamento a cura di: Tecnico Ecochem S.p.A.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 1 di 6

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05410 del 09/05/2023

Data Inizio: 13/04/2023 Data Fine 13/04/2023						
PARAMETRI FISICI						
Caratteristiche della sorgente di emissione	Metodo di prova	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Pressione atmosferica	Barometro	1005	1005	1005	1005	mbar
Temperatura	Termometro	520	525	525	523	°C
Ossigeno misurato	UNI EN 14789:2017	6,6	6,6	6,6	6,6	%
Anidride carbonica misurata	ISO 12039:2001	12,3	12,3	12,3	12,3	%
Umidità (tal quale)	UNI EN 14790:2017	4,9	4,9	4,9	4,9	%
Umidità (rif. tenore di ossigeno del 5%)	UNI EN 14790:2017	5,4	5,4	5,4	5,4	%
Massa volumica	Per calcolo	0,452	0,444	0,444	0,447	Kg/mc
Velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013	26,9	27	27	27,0	m/s
Portata tal quale	UNI EN ISO 16911-1:2013	5520	5540	5540	5533	mc/h
Portata normalizzata umida	UNI EN ISO 16911-1:2013	1887	1882	1882	1884	Nmc/h
Portata secca normalizzata	UNI EN ISO 16911-1:2013	1794	1789	1789	1791	Nmc/h
Portata secca normalizzata (rif. tenore di ossigeno del 5%)	Per calcolo	1615	1610	1610	1612	Nmc/h

DATI DI CAMPIONAMENTO

N° ciclo	Descrizione linea di campionamento	Data/Ora inizio	Data/Ora fine	Durata (min)	Vol. norm (Nmc)
1° Prova	Polveri	13/04/2023 09:00	13/04/2023 09:32	32	0,468
1° Prova	Parametri in campo (COT)	13/04/2023 08:45	13/04/2023 09:15	30	-
1° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	13/04/2023 08:45	13/04/2023 09:15	30	-
1° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	13/04/2023 09:00	13/04/2023 09:30	30	0,029
1° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	13/04/2023 09:00	13/04/2023 09:30	30	0,029
2° Prova	Polveri	13/04/2023 09:40	13/04/2023 10:12	32	0,462
2° Prova	Parametri in campo (COT)	13/04/2023 09:15	13/04/2023 09:45	30	-
2° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	13/04/2023 09:15	13/04/2023 09:45	30	-
2° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	13/04/2023 09:40	13/04/2023 10:10	30	0,029
2° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	13/04/2023 09:40	13/04/2023 10:10	30	0,029

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 2 di 6

Segue Rapporto di prova n°: **23EC05410** del **09/05/2023**

3° Prova	Polveri	13/04/2023 10:30	13/04/2023 11:02	32	0,470
3° Prova	Parametri in campo (COT)	13/04/2023 09:45	13/04/2023 10:15	30	-
3° Prova	Parametri in campo (CO-NOx)	13/04/2023 09:45	13/04/2023 10:15	30	-
3° Prova	Cloruri (come acido cloridrico)	13/04/2023 10:30	13/04/2023 11:00	30	0,029
3° Prova	Fluoruri (come acido fluoridrico)	13/04/2023 10:30	13/04/2023 11:00	30	0,029

TEMPISTICHE ANALITICHE

METODO	data inizio / fine ciclo 1° prova	data inizio / fine ciclo 2° prova	data inizio / fine ciclo 3° prova
UNI EN 13284-1:2017	19/04/2023 20/04/2023	19/04/2023 20/04/2023	19/04/2023 20/04/2023
UNI EN 14791:2017	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
UNI EN 1911:2010	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
ISO 15713:2006	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023	03/05/2023 04/05/2023
UNICHIM 634:1984	17/04/2023 17/04/2023	17/04/2023 17/04/2023	17/04/2023 17/04/2023

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 3 di 6



ECO-CHEM
S.p.A.



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05410 del 09/05/2023

Polveri

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	1,1	1,6	1,1	1,3	mg/Nmc
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2017	1,2 ⁽¹⁾	1,8 ⁽¹⁾	1,2 ⁽¹⁾	1,4 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Carbonio organico totale (COT)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	67	67	67	67	mg/Nmc
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619+EC1-2013:2013	74 ⁽¹⁾	75 ⁽¹⁾	75 ⁽¹⁾	75 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di azoto

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	300	296	290	295	mg/Nmc
Ossidi di azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2017	333 ⁽¹⁾	329 ⁽¹⁾	322 ⁽¹⁾	328 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Ossidi di carbonio

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	138	123	142	134	mg/Nmc
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017	153 ⁽¹⁾	137 ⁽¹⁾	158 ⁽¹⁾	149 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Cloruri (espressi come acido cloridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	5,5	5,3	5,9	5,6	mg/Nmc
*Cloruri (come acido cloridrico)	UNI EN 1911:2010	6,1 ⁽¹⁾	5,9 ⁽¹⁾	6,6 ⁽¹⁾	6,2 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 4 di 6



Segue Rapporto di prova n°: 23EC05410 del 09/05/2023

Fluoruri (espressi come acido fluoridrico)

Parametro	Metodo	Prova 1	Prova 2	Prova 3	Media	U.M.
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	0,8	0,8	0,9	0,8	mg/Nmc
*Fluoruri (come acido fluoridrico)	ISO 15713:2006	0,9 ⁽¹⁾	0,9 ⁽¹⁾	1,0 ⁽¹⁾	0,9 ⁽¹⁾	mg/Nmc

⁽¹⁾concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%.

⁽²⁾parametro non accreditato da ACCREDIA

⁽³⁾Parte analitica della prova eseguita in subappalto

Informazioni riguardo i metodi di prova utilizzati:

UNI EN ISO 16911-1 2013 Annex A: range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 15%. Range < 10 m/s: incertezza di misura = +/- 5%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per la determinazione: tubo di pitot tipo L/S, manometro Delta Ohm, termometro Delta Ohm, barometro La Crosse Technology, bilancia G&G, campionatore Ecochem, analizzatore Horiba (ove necessario).

UNI EN 14789:2017: range 3% - 21%; incertezza di misura = +/- (valore misura*0.06)%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range < 3%: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

ISO 12039:2001: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0, Gas span CO2 16.00 +/- 0.32%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto nella tabella 1 riportata nel metodo di prova.

UNI EN 14790:2017: incertezza di misura = +/- 20%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: gel di Silice, assorbitori in vetro e teflon, bilancia G&G, campionatore Ecochem. Il campionamento ha avuto una durata di 30 min. L'efficienza di campionamento è stata presa in considerazione per il calcolo dell'incertezza. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento e il volume di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

campionatore Ecochem. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento, la temperatura di campionamento del filtro, l'umidità, le portate e i volumi di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio. La temperatura di condizionamento del filtro, la massa delle polveri presente sul filtro e nelle soluzioni di risciacquo e i valori dei bianchi di campo sono disponibili nelle registrazioni analitiche conservate dal laboratorio.

UNI EN 12619 + EC1-2013: incertezza di misura = +/- 10%. Attrezzature e/o materiale utilizzati: analizzatore FID PCF, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Zero con aspirazione sample spenta. Range 1-100 mg/Nmc Gas span Propano 80 +/- 1.6 mg/Nmc, Range 1-1000 mg/Nmc Gas span Propano 800 +/- 16 mg/Nmc.

UNI EN 14792:2017: range 2-1000 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 10%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range > 1000 mg/Nmc: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span NO 450 +/- 9 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 15058:2017: range 1-620 mg/Nmc: incertezza di misura = +/- 6%. Le prestazioni dell'analizzatore sono conformi a quanto richiesto dalla tabella 1 riportata nel metodo di prova. Range > 620 mg/Nmc: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- (valore misura*0.1)%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: analizzatore Horiba, sonda riscaldata PTFE RA.CO. Gas zero Azoto 6.0. Gas span CO 400 +/- 8 ppm. Il numero, le posizioni e le caratteristiche dei punti di campionamento sono disponibili nelle registrazioni di campionamento conservate dal laboratorio.

UNI EN 14791:2017: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: soluzione H2O2, assorbitori in vetro, campionatore Gilian Instrument.

UNI EN 1911:2010: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, H2O demineralizzata, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

ISO 15713:2006: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: membrana in fibra di quarzo, soluzione NaOH, assorbitori in vetro, campionatore Ecochem.

UNICHIM 634:1984: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%; Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Soluzione Zinco Acetato, Assorbitori in vetro, Campionatore Gilian Instrument.

EPA TO 15:1999: incertezza di misura (rif. Metodo Unichim 158:1988) = +/- 30%. Attrezzature e/o materiale utilizzati per il campionamento: Nalophan bag, campionatore Ecochem.



ECOCHEM
S.p.A.



LAB. n° 0243 L
Membro degli Accordi di mutuo
Riconoscimento EA, IAF, ILAC

Segue Rapporto di prova n°: 23EC05410 del 09/05/2023

Informazioni generali:

Laddove non diversamente specificato nel Rapporto di Prova:

- lo scopo delle attività analitiche è di determinare la quantità delle sostanze inquinanti presenti nell' emissione (verifica del rispetto dei limiti autorizzati e/o controlli interni);
 - non si sono verificate deviazioni da quanto previsto dal piano di campionamento o dai metodi di prova e non sono avvenute circostanze particolari che potrebbero avere influenzato i risultati;
 - i campionamenti sono stati effettuati nelle condizioni di massimo carico produttivo e con l'utilizzo di materie prime o prodotti conformi a quanto indicato dalla pratica autorizzativa, come dichiarato dal Responsabile per l'azienda all'interno del verbale di campionamento emissioni in atmosfera.
 - le verifiche della conformità del flusso dei gas, eseguite sul piano di campionamento secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 15259:2008 e dalle specifiche metodiche di riferimento, hanno dato esiti positivi;
 - il valore ottenuto dall' analisi dei bianchi di campo rispetta quanto prescritto da ciascun metodo di prova;
 - le prove di perdita e le calibrazioni in campo hanno dato esiti conformi a quanto richiesto dalle normative di riferimento;
 - ove prevista, la determinazione del recupero non è stata utilizzata nel calcolo del risultato finale della prova;
 - i dati grezzi relativi alle prove possono essere ottenuti facendo riferimento al numero del Rapporto di Prova;
 - le procedure di calcolo utilizzate sono conformi a quanto indicato dai metodi di prova;
 - l'incertezza associata al risultato delle prove è l'incertezza estesa, espressa con un fattore di copertura $K=2$ e con livello di fiducia del 95%. Qualora la norma o la specifica rispetto alla quale è riferita la dichiarazione di conformità non stabiliscano chiaramente la regola decisionale in merito all'utilizzo dell'incertezza di misura, il Laboratorio non considera l'incertezza di misura nell'espressione della dichiarazione di conformità;
 - Il Laboratorio declina ogni responsabilità in merito ai risultati forniti che possano essere stati influenzati dallo scostamento dalle condizioni richieste per il campione
- Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova.
Nel caso il campione sia stato fornito dal committente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.
Ove possibile il campione verrà conservato per 10 gg dopo la data di emissione del rapporto di prova e quindi smaltito.
Il rapporto di prova e le relative registrazioni saranno conservate presso la sede di Ecochem S.p.A. per 5 anni.
Ecochem S.p.A. declina ogni responsabilità per informazioni fornite dal Committente e sui risultati che potrebbero essere influenzati.
Informazioni fornite dal Committente: produttore, descrizione impianto, sigla emissioni.
Eventuali osservazioni, opinioni ed interpretazioni non rientrano nel campo dell'accreditamento.

Il Responsabile Tecnico

Dr. Luca Tonello



Fine del rapporto di prova n° 23EC05410

Questo rapporto di prova è firmato digitalmente.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio

Pagina 6 di 6

Segue allegato n° 1 all'accettazione n° 23-001980 del 09/05/2023

Matrice: Emissione in atmosfera da flusso gassoso convogliato
Punto di campionamento: E2 – Cogeneratore n° 6 alimentato a biogas da discarica
Riferimento al rapporto di prova n°: 23EC05410
Data campionamento: 13/04/2023

Nella tabella seguente si confrontano i risultati ottenuti dall'analisi effettuata, per il punto di campionamento sopra indicato, con i limiti applicati per l'Attività di recupero n. 10/2022 del 11/03/2022.

Tab.1

Parametro (#)	Unità di misura	Concentrazione rilevata*	Limite	Conformità
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	mg/Nmc	328	< 450	Conforme
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nmc	149	< 500	Conforme
Polveri	mg/Nmc	1,4	< 10	Conforme
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nmc	6,2	< 10	Conforme
Carbonio organico totale (COT)	mg/Nmc	75	< 150	Conforme
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nmc	0,9	< 2	Conforme

*valori riferiti ad un tenore di ossigeno del 5%.

(#) Per specifiche sui parametri si rimanda ai rapporti di prova oggetto dell'allegato.

Osservazioni:

dai risultati ottenuti si evince che l'emissione sottoposta ad analisi rientra nei limiti indicati dall' l'Attività di recupero n. 10/2022 del 11/03/2022.